Año III N.º 37 Enero 1987 300 Ptas.

LX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Joysticks: ¿Quienes son?

La armadura sagrada de Antiriad

Software: LO NUEVO DEL 87

Thanatos

Código máquina
Compresión horizontal de pantallas

infodis, s.a. LE OFRECE LOS MEJORES LIBROS PARA SU ORDENADOR

P.V.P. 750 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Descubre los misterios de la programación de una forma sencilla, con ejemplos, programas y organigramas.
(110 páginas, tamaño 13,5 x 21)

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Con utilidades, juegos exploxivos y gráficos dinámicos que lleva al BASIC hasta el mejor aprovechamiento de sus posibilidades.
(200 páginas, tamaño 15,5 x 21,5).

P.V.P. 750 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Un libro especialmente dedicado a los que se inician por vez primera en el mundo del Spectrum.
(100 páginas, tamaño 13,5 x 21).

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Una inestimable ayuda que complementará la que proporciona el manual del ordenador.
(108 páginas tamaño 13,5 x 21,5).

P.V.P. 900 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Un compendio de los programas más diversos con los que podrá aprender jugando las importantnes características del BASIC.
(258 páginas, tamaño 15,5 x 21,5).

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Muestra una visión más completa del correcto funcionamiento del juego de instrucciones del C-64.
(108 páginas, tamaño 13,5 x 21,5).

CUPON DE PEDIDO

enviar a:

infodis, s.a.

C/BRAVO MURILLO, 377
28020 MADRID

COPIE O RECORTE ESTE BOLETIN DE PEDIDO.

DESEO RECIBIR LOS SIGUIENTES TITULOS:

15 HORAS CON EL SPECTRUM (P.V.P. 750) ☐
LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL ZX SPECTRUM (P.V.P. 900) ☐
LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL COMMODORE 64 (P.V.P. 800) ☐
EL 64 MAS ALLA DEL MANUAL I (P.V.P. 800) ☐
EL 64 MAS ALLA DEL MANUAL II (P.V.P. 800) ☐
(más 100 ptas. de gastos de envío).

El importe lo abonaré POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE _____
CALLE _____
CIUDAD _____
PROVINCIA _____ C. P. _____

DIRECTOR:
Emiliano Juárez
REDACTOR JEFE:
Enrique F. Larreta
REDACCIÓN:
Octavio López, José A. Rovira, Miguel Sánchez
COLABORADORES:
Luis Gala, Orlando Araujo, José C. Tomás, Andrés Sánchez, Mario de Luis, Joaquín Mateos, Antonio Matías
DISEÑO
Esteban Pérez y Benito Gil
Editado por PUBLINFORMATICA, S. A.
Presidente:
Fernando Bolín
Director Editorial Revistas de Usuarios:
Juan Arencibia
Administración:
PUBLINFORMATICA, S. A.
Producción:
Miguel Onieva
Director de Ventas:
Antonio González
Servicio al cliente:
Julia González. Tel. 733 79 69
Publicidad:
Emilio García
Dirección, Redacción y Publicidad:
Bravo Murillo, 377, 5.ºA. Tel. 733 74 13
Télex: 48877 OPZX e. 28020 Madrid
Administración
Bravo Murillo, 377. 3.º E.
Tels. 733 96 62 - 96
Publicidad Barcelona:
Lídia Cendros. Pelayo, 12
Tels. (93) 318 02 89 - 301 47 00.
Ext. 27-28. 08001 Barcelona
Depósito Legal: M-37-432-1983.
Distribuye: S.G.E.L. Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas (Madrid)
Fotomecánica: Karmat, Pantoja, 10.
Fotocomposición: Artecomp, S. A.
C/. Albarracín, 50 - 1.º
Imprime: Héroes, Torrelara, 8
28020 Madrid
Control OJD
Distribuidor en VENEZUELA,
SIPAM, S A.
AVDA. REPUBLICA DOMINICANA, EDIF. FELTRED - OFICINA 4B BOLEITA SUR CARACAS (VENEZUELA)
Esta publicación es miembro de la asociación de Revistas de Información, ari asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A:
ZX
EDISA: Tel.415 97 12
C/ López de Hoyos, 141. 5.º
28002 MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE: ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS DIRIJANSE: A LA PROPIA EDITORIAL ZX
C/ Bravo Murillo, 377. 5.º A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID

EDITORIAL

FELIZ AÑO 1987

Queridos lectores y amigos:
Un año hace desde que en esta revista, nos planteamos nuevas metas y perspectivas para hacer frente a las necesidades de los usuarios de ordenadores Sinclair.
Los cambios conformaron una nueva fase tanto en la diagramación y diseño de la revista, como en los contenidos.
Resultó complicado profundizar más en el software, abandonar algunas series existentes hasta el momento y, entrar a expandir e informar sobre temas generales, candentes y de plena actualidad, que como la inteligencia artificial o la ergonomía, todo el mundo comentaba pero, sólo unos cuantos dominaban al tener datos válidos y precisos.
Las críticas han sido muchas y, desde aquí las agradecemos todas, desde las más duras hasta las menos violentas.
Sobre todo, porque cuando nuestros amigos opinan en sus cartas sus preferencias, nos facilita el conocimiento de sus gustos y necesidades, al tiempo que nos permite reflexionar sobre nuestros propios errores, planteándonos en la medida de lo posible, su solución más provechosa que como medio de comunicación especializado debemos cubrir.
Por otro lado, deseamos agradecer a aquellos que mes a mes, bien por teléfono, carta o personalmente, nos animaban a seguir con nuestra tarea.
«Vuestra» revista ha buscado desde hace cuatro años, ser útil a los lectores que nos han seguido fielmente, y pretendemos continuar en esa línea siempre escabrosa y difícil.
Y para este año 1987, os tenemos preparadas algunas sorpresas que conoceréis en próximos meses.
¡Feliz año 1987! queridos amigos.

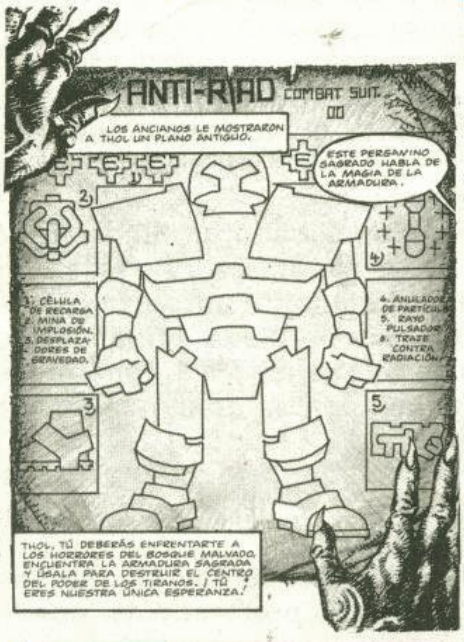
sumario 37

13
ZX NEW

Inves Spectrum Plus: HA NACIDO UNA ESTRELLA. 19.900 razones para adquirir un ordenador compatible al máximo con el sistema Spectrum.

VNU ABSORBE HAYDEN. Uno de los grandes grupos editoriales europeos, que participa al 50 por 100 en la editorial Publiinformática, de la que forma parte entre otras revistas nacionales ZX, ha adquirido Hayden, grupo americano de publicaciones especializado en informática y electrónica que obtuvo unos ingresos de 60 millones de dólares en 1986.

S.I.T.I. STOCK, LO ULTIMO DE VENTAMATIC. Espléndido el nuevo sistema integrado de tratamiento de información de stocks. Con prestaciones propias de un PC y un precio de venta en torno a las 4.000 pts.



6
La armadura sagrada de Antiriad

Tras la destrucción de la sociedad a causa de la violencia desatada en el holocausto nuclear, solo unos pocos sobrevivieron constituyendo una nueva raza de hombres libres y felices.

Sin embargo, una invasión extraterrestre cortó de raíz los progresos y los hombres, se vieron sometidos a la vejación y la esclavitud.

Los más viejos educando en el combate a los niños y jóvenes según las tradiciones de los antepasados, encontraron a un campeón.

El más fuerte, el más hábil, el más sagaz e inteligente: THOL.

«Tú serás el encargado de activar la armadura sagrada de nuestros antepasados y liberar de la exclavitud a nuestra raza».

16
Thanatos, el destructor

El dragón Thanatos tiene la misión de rescatar a EROS, bella señorita que tras ser libertada, cabalga sobre nosotros y, agradecida por nuestro valor, nos devolverá a nuestra figura mortal tras haber terminado el juego.

34 Lectores

48
Código máquina Compresión horizontal de la pantalla

Continuamos explicándote las rutinas que te permitirán poder comprimir la pantalla a tu antojo.

55 Programas

62
Joysticks ¿Quiénes son?

Con este artículo, pretendemos desentrañar todos los posibles misterios existentes sobre uno de los periféricos más adorados e idolatrados del mercado.

Hasta poseer la forma que mantienen, han sufrido modificaciones y han vivido dedicados a otras tareas diferentes a las de matar marcianitos.

73
Aprendiendo matemáticas

Operaciones con fracciones (6.° EGB).
Areas de figuras circulares (7.° EGB).
Ecuaciones de segundo grado (8.° EGB).

76
Compro-vendo-cambio

En esta ocasión, hemos pretendido ponernos al día con lo recibido hasta la fecha del cierre en esta sección, pero la cantidad es tal, que nos resulta tremendamente difícil.

Os rogamos por otra parte, utilicéis la media página impresa en la revista para mandarnos vuestras comunicaciones, así nos facilitáis la tarea y resulta más provechoso para todos. ¡Gracias!

48
Dossier: El cassette

Sin lugar a dudas, el cassette como medio barato de almacenamiento, ha logrado ser el apoyo principal para lograr la popularización del software de los microordenadores.

Sin embargo, el desconocimiento de su funcionamiento, ha logrado quebrar los nervios del más pintado, cuando no se conseguía la carga de su programa favorito.

En este dossier, te explicamos su funcionamiento con pelos y señales, al tiempo que, te recomendamos algunos consejos para un mejor funcionamiento de tu aparato.

22
Lo nuevo del 87

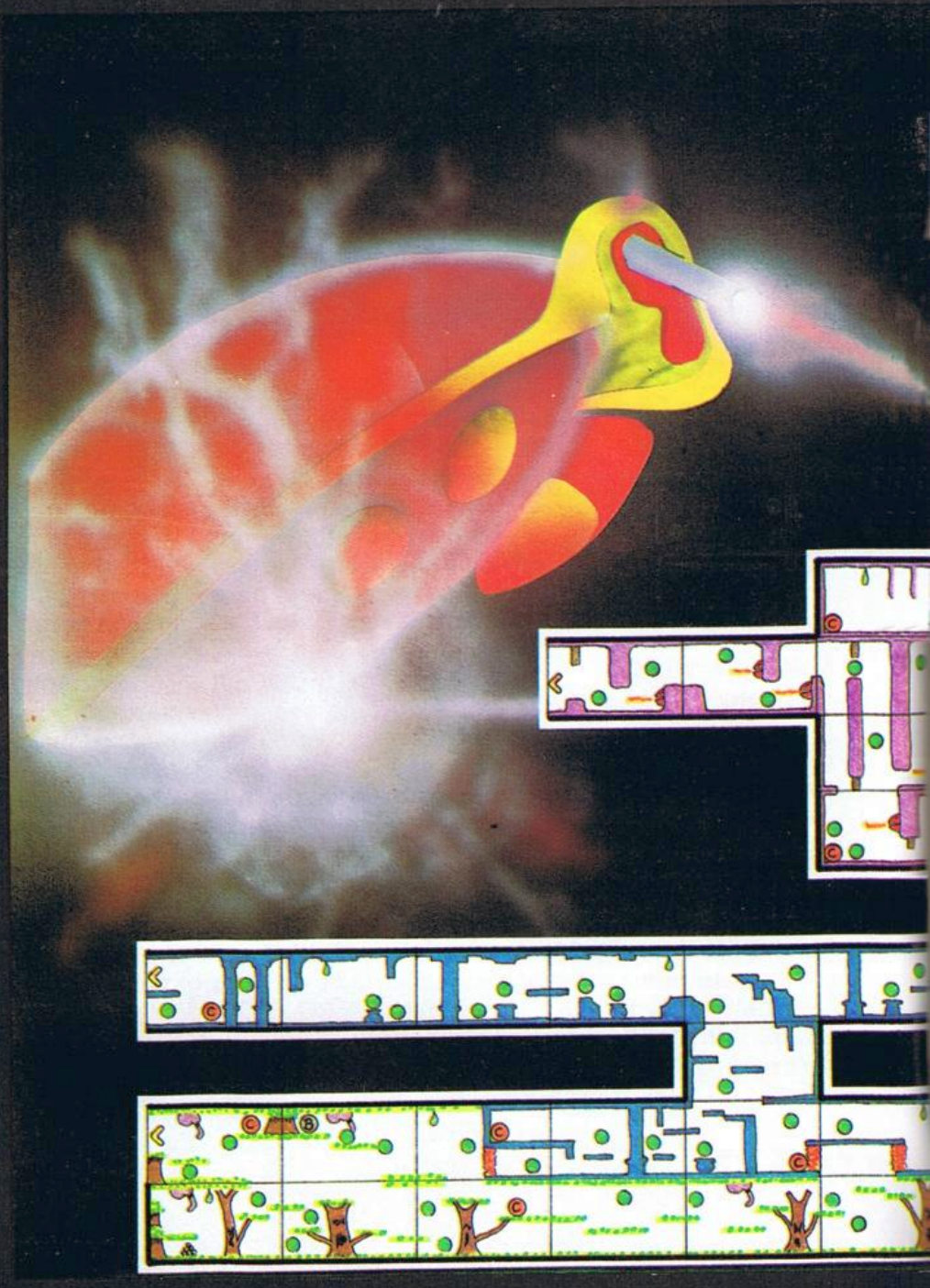
Durante dos meses en estas páginas, a modo de simple revisión de lo que se nos viene encima para el próximo año 87, podrás conocer todo lo que te presentan todas las casas de software del país.

En este número hemos seleccionado de todo el volumen de material recibido:

BUMP SET SPIKE, UNIVERSAL HERO, NONAMED, STORM, ARQUIMEDES XXI, DUSTIN, FAIRLIGHT II, BOBBY BEARING, 180, HOCUS FOCUS, CORE, NEXOR, CAPTAIN KELLY, XARQ, PRODIGY, AVENGER, ZOOT, BREAKTHU, GOONIES y SHAOLIN'S ROAD.

Y por supuesto hemos de ser nosotros quienes guiemos a Thol hacia tan glorioso destino. Tras el holocausto nuclear del 2086, la Tierra se vio sumida en un invierno nuclear. Algunos privilegiados no fueron afectados por la radiación al encontrarse dentro de los trajes de combate «Anti-riad» y aunque no lo cuente la Historia, debieron morir locos en su soledad.

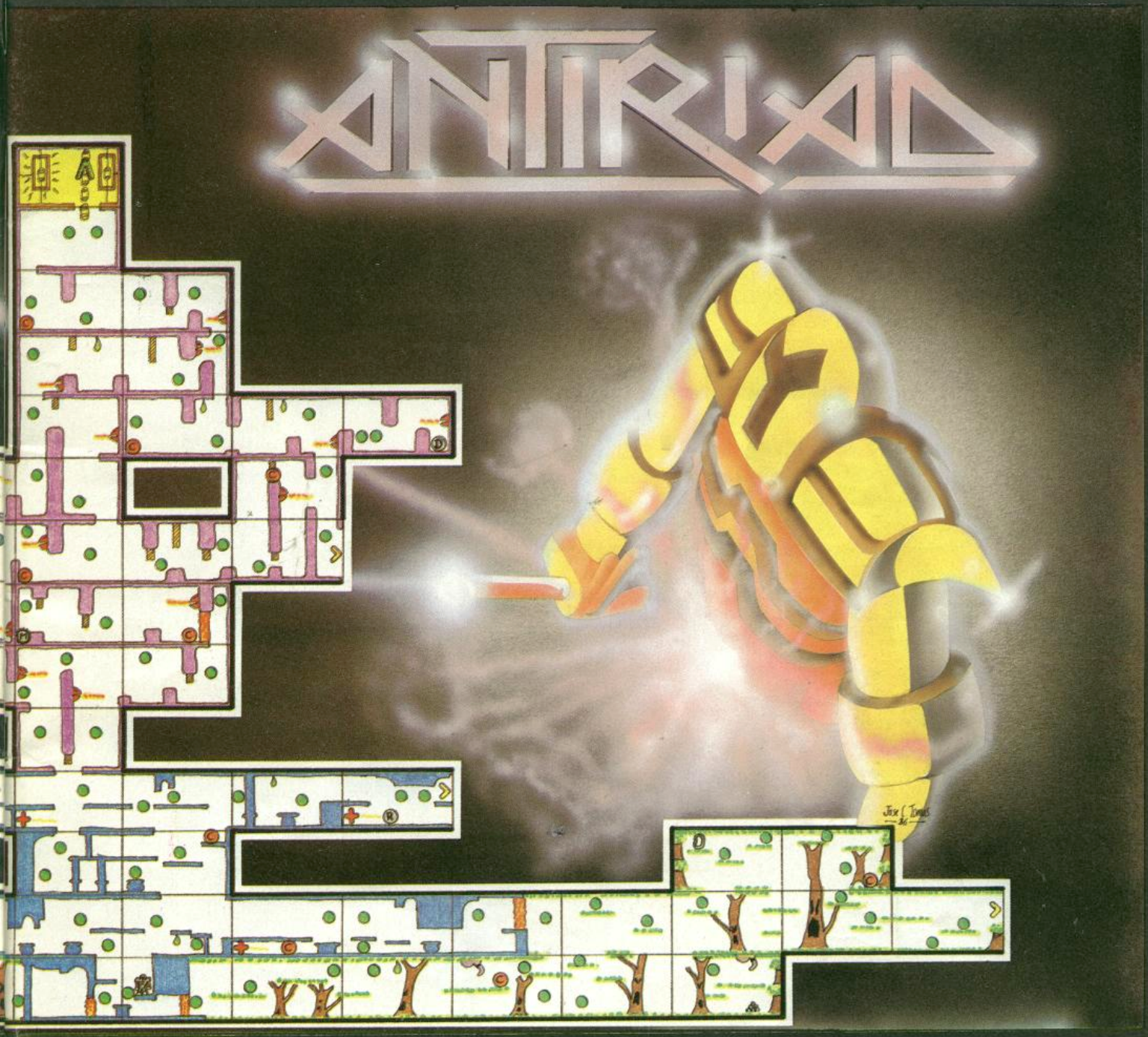
Con el paso de los siglos, apareció sobre el planeta una nueva raza: una raza de hombres fuertes y resistentes. Crearon su mundo en paz, sin discordias ni guerras. Sólo algo les turbaba: un volcán activo. Al poco tiempo, y de improviso, una invasión alienígena comenzó a sembrar el terror por donde quiera que pasaba, utilizando a los hombres para trabajar en la extracción de minerales ya inexistentes en su planeta. Los ancianos se reunieron y comenzaron a separar a los varones recién nacidos escondiéndolos y a entrenarlos en las artes del combate. Destacó uno: Thol, a quien encomendaron la difícil tarea de destruir el centro energético alienígena.



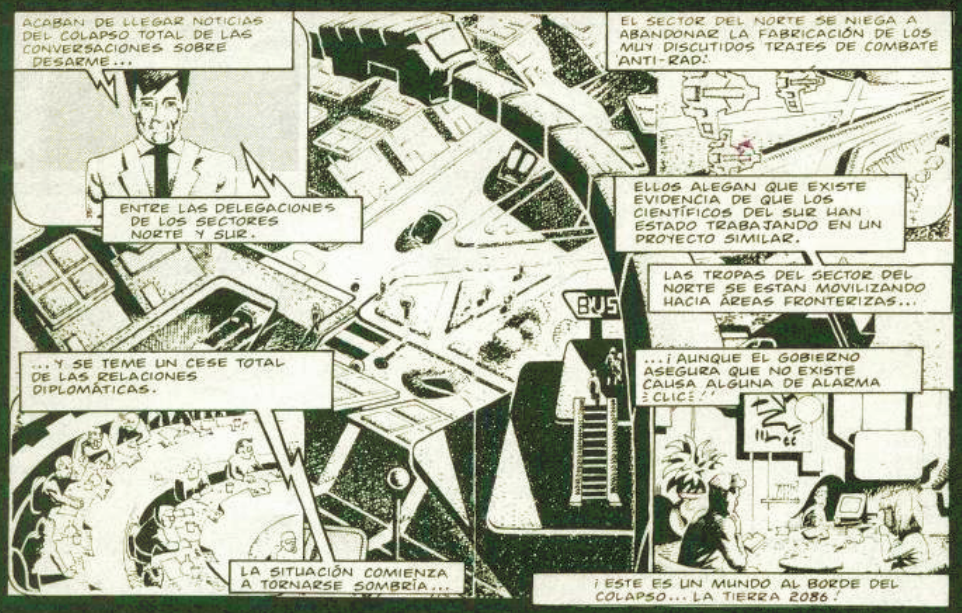
La misión

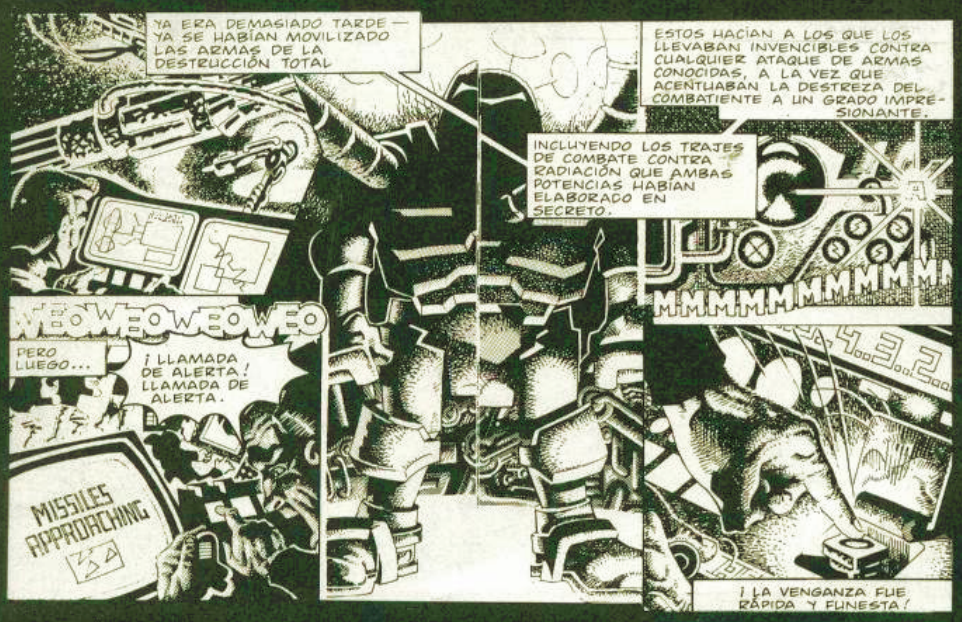
Como se ha visto antes, hemos de destruir el centro ener-

LA ARMADURA SAGRADA DE



«¡THOL! HAS SIDO ESCOGIDO COMO EL CAMPEON QUE RESCATARA NUESTRA RAZA.» «...TU HAS OIDO HABLAR DE LAS LEYENDAS DE LA ARMADURA SAGRADA. HA LLEGADO EL MOMENTO DE RESCATARLA DE LOS MUERTOS.»





HEMOS DE DES
ENERGÉTICO

gético alienígena, para lo cual debemos encontrar la Armadura, llevarla a su máxima potencia de blindaje y llegar a lo más alto de la fortaleza enemiga para destruir el complejo.

La Armadura

Nada más ponérnosla por primera vez, apreciaremos en los correspondientes lugares del marcador los datos señalados en el mapa. El siguiente paso es coger los Desplazadores de Gravedad (segunda pantalla empezando por la izquierda del nivel 2), y llevarlos al lugar en que se encuentra la Armadura. Nos la ponemos y a volar.

Los cuatro elementos

Ya hemos hablado de uno de ellos: los Desplazadores de Gravedad. Los otros tres son el Rayo Pulsador, la Mina de Implosión y el Rayo Anulador de Partículas.

El Rayo Pulsador nos es totalmente necesario para hacer frente a nuestros enemigos, pues nos permitirá disparar un rayo destructor mientras tengamos puesta la Armadura.

La Mina de Implosión constituye el elemento clave para el éxito de nuestra misión: una vez en la cámara del reactor nuclear y de pie sobre él, se activará dando paso a la destrucción del complejo alienígena y salvando de esta manera a toda una raza.

LA MINA DE IMPLOS
ELEMENTO CLAVE
NUESTRA

TRUIR EL CENTRO ALIENÍGENA

Finalmente, el Rayo Anulador de Partículas, completará el blindaje de la Armadura, siendo ésta una «máquina» prácticamente indestructible.

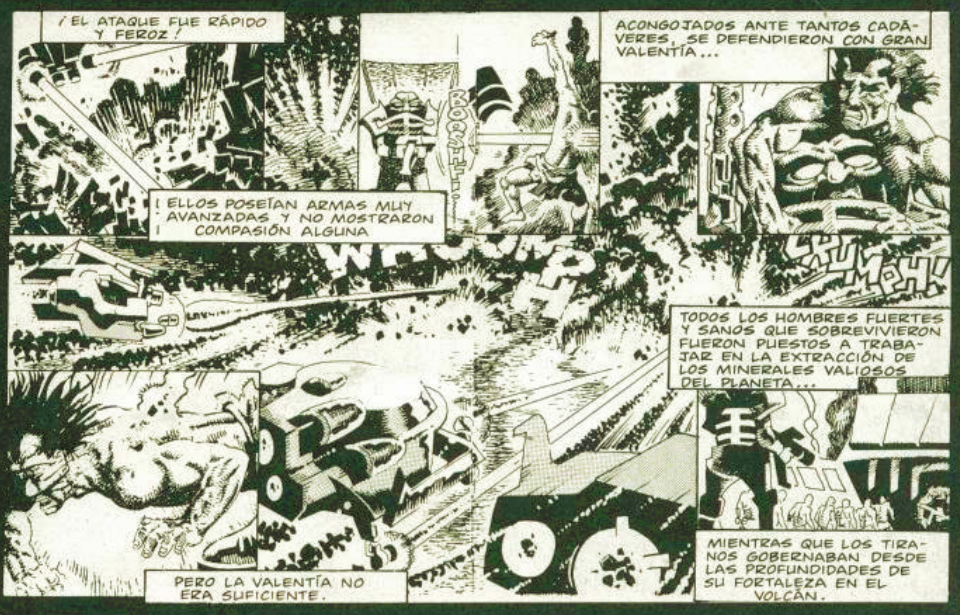
La energía de la Armadura y la fuerza vital de Thol

La Armadura no posee una energía ilimitada, por lo que será necesario recargarla cada vez que su célula energética se haya consumido. Esto puede ocurrir por muchos y variados factores: ataques alienígenas, disparos, radiactividad excesiva,... Basta simplemente con recoger cualquier Célula de recarga que haya cerca del lugar donde nos hemos quedado sin energía e introducirnos nuevamente en la Armadura.

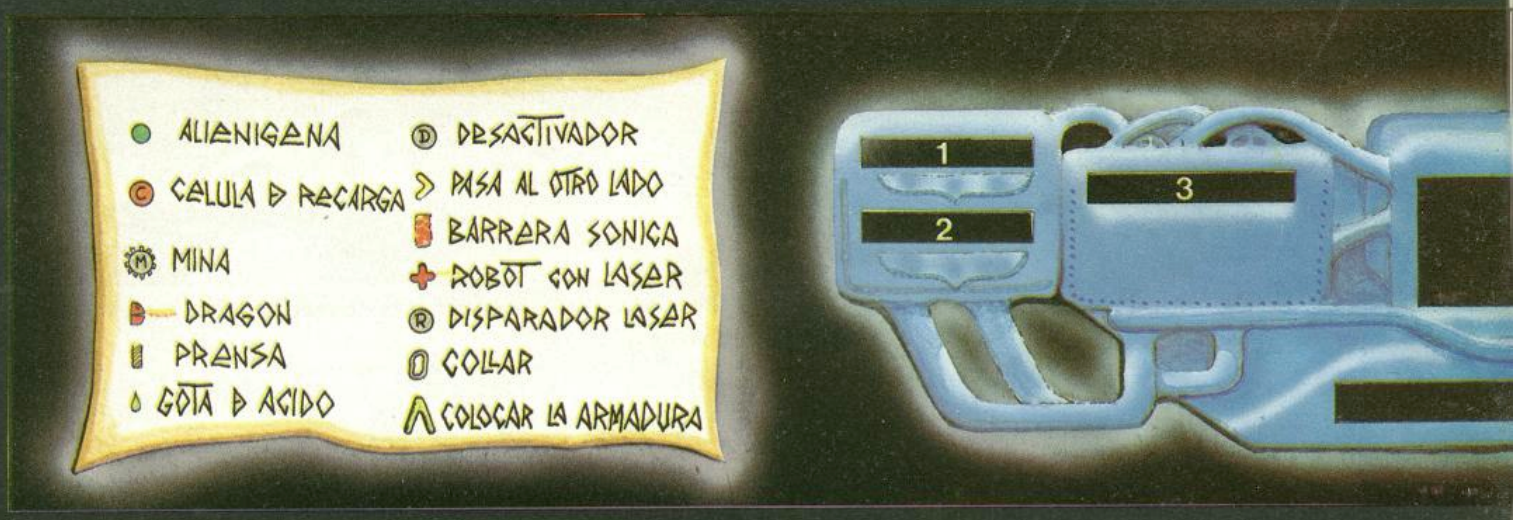
Hacer que Thol recupere totalmente su energía vital es una tarea más sencilla aún, ya que solamente debemos permanecer dentro de la Armadura el tiempo suficiente para tener el marcador correspondiente «a tope».

La «puerta» mágica

En su interminable deambular por el Bosque Malvado, Thol descubrió algo sobre lo que no había sido advertido: una extraña «puerta» en el nivel más alto del Bosque, y a pesar de lo protegida que estaba, consiguió llegar a ella y...



IÓN CONSTITUYE EL PARA EL ÉXITO DE MISIÓN

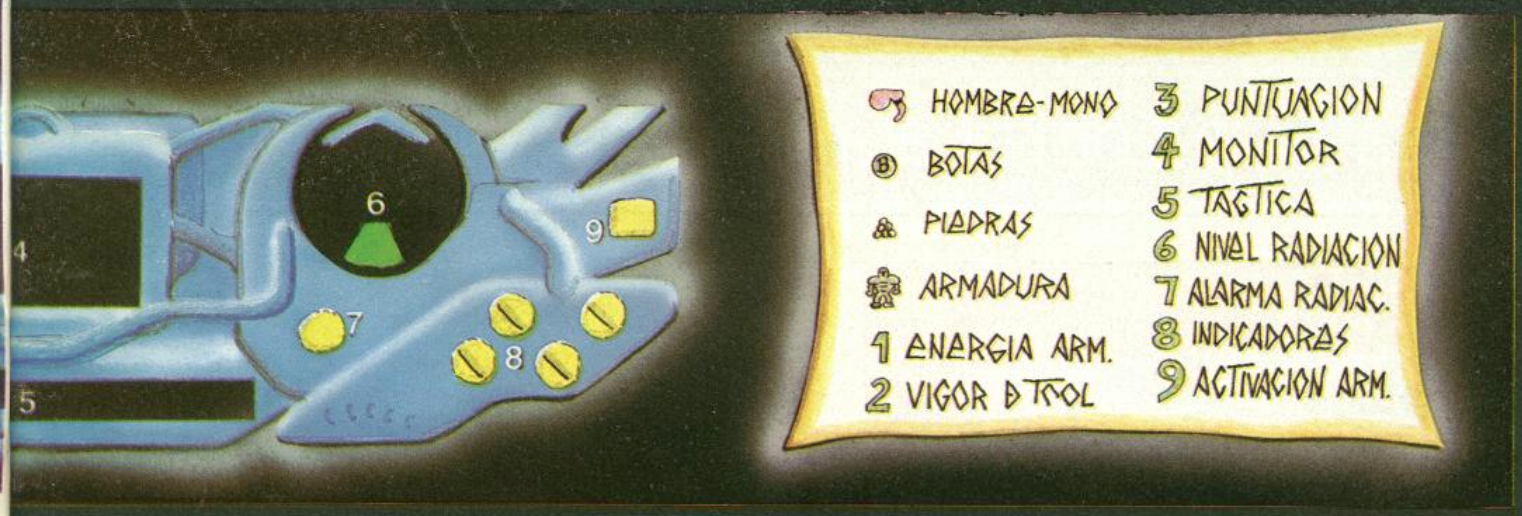


Thol se quedó asombrado: al colocarse mirando al frente, había sido «transportado» al interior de la Armadura, y siempre que hacía esto, se repetía fuera cual fuera la situación.

Los invasores

Los alienígenas han colocado guardias por todas partes, y además algunas trampas:

— Robots de combate: hay tres. Uno en el nivel dos, protegiendo una célula de recarga; y otros dos en el cuarto nivel, cubriendo uno el Rayo Pulsador y otro el acceso a la zona volcánica (5-14).



— Prensas eléctricas: distribuidas por toda la zona volcánica, nos restarán energía si tocan la Armadura o a Thol.

— Gotas: si nos cae una encima o nos salpica, disminuirá nuestra energía bastante más que cualquier otra cosa.

— Fuegos de Dragón: nos molestan en la zona volcánica asándonos en cuestión de segundos.

— Monobobos: sólo habitan en los bosques, y son una «fauna» natural de allí. Su nombre es debido a su mano «colgada».

El final

Con los cuatro elementos nos dirigimos al nivel 14, donde nos colocaremos de frente sobre el reactor más bajo. La cadena de detonaciones de la Mina de Implosión se inicia: 5-4-3-2-1-0-booom. El resto es mejor que lo veáis por vosotros mismos.

El cargador

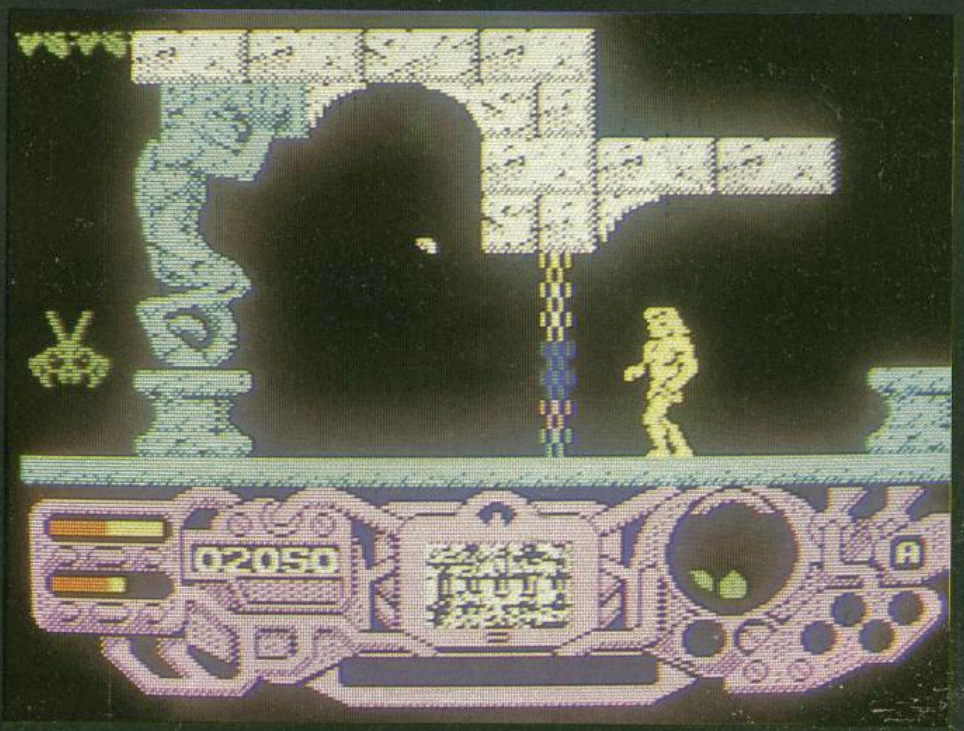
Sólo tiene dos opciones; si no resultaría demasiado fácil.

— Anular el movimiento de casi todos los enemigos y quitar la mayor parte de los fuegos de dragón. Las gotas no caen.

José M. Martín Orellana

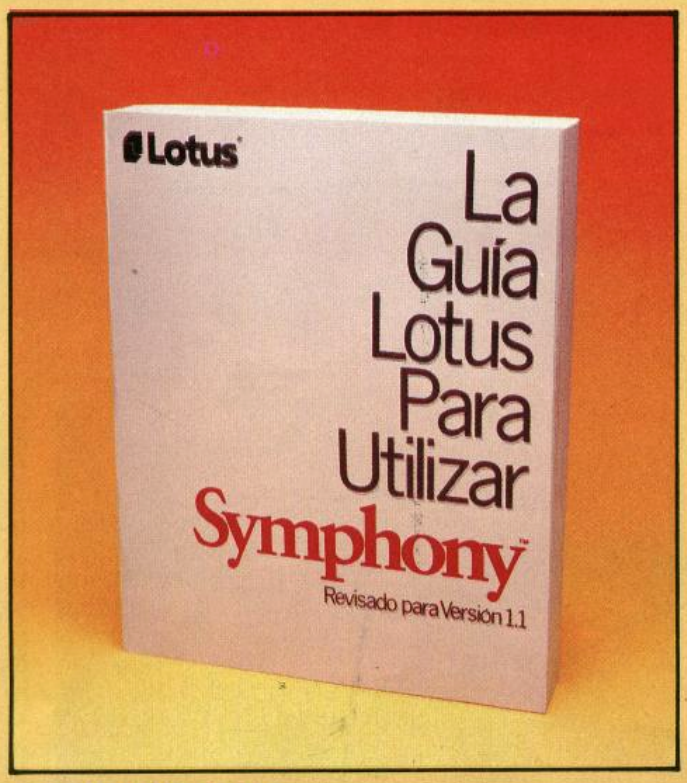
LISTADO

```
 10 CLEAR 24999: FOR n=65400 TO
 65431: READ a: POKE n,a: NEXT n
: LOAD ""CODE : RANDOMIZE USR 65
400
 20 DATA 49,0,0,221,33,24,60,17
,208,193,62,255,55,205,86,5,33,4
8,242,17,49,242:54,0,1,87,2,237,
176,195,32,178
```



Lotus®

La Guía Lotus Para Utilizar Symphony



CARACTERISTICAS:
- Páginas: 443
- Papel offset: 112 grs.
- Tamaño: 182 x 232 mm.
- Encuadernación: Rústica-cosido

LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY es un libro que le enseñará paso a paso, y de una forma muy práctica cómo utilizar este programa.

LA GUIA LOTUS contiene:
- Cómo crear y manejar ficheros
- Descripción detallada de las facilidades que ofrecen las ventanas de SYMPHONY.
- Apéndice que cubre las aplicaciones adicionales que van incluidas en el programa.
- Un índice detallado y un vocabulario donde fácilmente podrá encontrar cualquier tema que necesite.

El complemento indispensable para el manual de **SYMPHONY**

OFERTA DE LANZAMIENTO 4.500 PTAS. (IVA INCLUIDO)

Recorte y envíe HOY MISMO este cupón a: **infodis, s.a.** c/ Bravo Murillo, 377 - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

SI. Envíenme el libro «**LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY**» al precio de **4.500** PTAS. EL IMPORTE lo abonaré:

Con tarjeta de crédito VISA ☐ INTERBANK ☐ AMERICAN EXPRESS ☐

CONTRAREEMBOLSO ☐ ADJUNTO CHEQUE ☐

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____ Firma, _____

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ C.P. _____

PROVINCIA _____ TELEFONO _____

TAMBIEN LO PUEDE ADQUIRIR EN SU LIBRERIA HABITUAL

ZX NEWS

SUPLEMENTO INFORMATIVO DE LA REVISTA ZX

Inves Spectrum Plus:

Ha nacido una estrella

El nuevo Inves Spectrum ha sido desarrollado íntegramente por Investrónica e incorpora una placa totalmente rediseñada, con la que se logran importantes mejoras en el color, definición de caracteres y sonido.

Otra importante novedad en el Inves Spectrum + es la salida directa para joystick, sin necesidad de acoplar ningún interface. Este nuevo ordenador es totalmente compatible con todo el software y periféricos desarrollados para el Spectrum y el Spectrum +.

El Inves Spectrum, que se entrega con manual de instrucciones en castellano, tiene un precio de 19.900 pesetas.

Como anticipo del test que esperamos ofreceros en un próximo número, esta es la lista de características técnicas.

Microprocesador: Z-80A de Zilog

Memoria: RAM: 48K

ROM: 16K (aloja intérprete BASIC/Sistema Operativo)

Teclado: Formato QWERTY

Caracteres españoles (ñ, Ñ)

58 teclas móviles con sistema «autorepeat»

Caracteres ASCII. Mayúsculas y minúsculas

Display: Conexión a TV (color y B/N). 24 líneas por 32 columnas

Lenguaje: BASIC

Gráficos: 21 caracteres definibles por el usuario

Resolución de 192 por 256 pixels

Comandos directos para dibujar puntos, líneas, círculos y arcos

Color: 8 colores simultáneos. Atributos de color accesibles por BASIC

Sonido: Altavoz interno. Sonido programable por BASIC (10 octavas)

Entrada/Salida:

Interface de cassette

Interface de joystick tipo Kempston

Conector de expansión de buses de direcciones y datos

Electrónica y Nuevas Tecnologías en la Feria Internacional de Bilbao

El calendario de certámenes que la Feria Internacional de Bilbao organizará durante el año 1987 incluye por segunda vez la feria europea itinerante Novotech (Forum de las Nuevas Tecnologías), que se celebrará durante los días 11 al 15 de marzo. En estos mismos días se desarrollará también Elektro, la Feria Internacional Monográfica de la Industria Eléctrica, Electrónica, Automatización, Alumbrado e Informática Industrial.

Barclays Bank compra Inversora Ares y Credit Leasing

El pasado 28 de octubre, con el fin de potenciar su División de Consumo, Barclays Bank adquirió las acciones de Inversora Ares y Credit Leasing, que cuentan con unos recursos propios de 600 millones de pesetas.

Con la compra de las citadas sociedades, éstas ampliarán su cobertura geográfica a las principales ciudades donde opera actualmente Barclays Bank, y desde ellas se ofrecerán productos específicos para los distintos sectores, entre ellos informática (Credi-computer).

VNU Absorbe Hayden

VNU, el más importante grupo editorial holandés, que participa con un 50 por ciento en el capital social de Publinformática, ha suscrito un principio de acuerdo para adquirir la norteamericana Hayden Publishing.

Hayden edita, entre otras publicaciones, Electronic Design, Microwaves & RF, Computer Decisions y Personal Computing, así como la guía-directorio Gold Book. Hayden está considerada como una de las más importantes editoriales en los campos de la electrónica y la informática, con unos ingresos de 60 millones de dólares en 1986. La absorción, que incluye 290 empleados, será un hecho antes de fin de año.

Así, Hayden pasa a formar parte de VNU Business Press Group, ya poseedora de destacadas revistas informáticas en el Reino Unido, Holanda y Bélgica, y partícipe en grupos editoriales españoles, françeses, australianos y asiáticos. Tras la adquisición de Hayden, la división de Prensa Especializada del grupo VNU contará con unos ingresos anuales de 150 millones de dólares.

Electronic Design es una revista quincenal especializada en electrónica, con una circulación de 142.000 ejemplares, de los que el 16 por ciento se venden fuera de Estados Unidos. Es la más importante del mundo en su género y está clasificada en séptimo lugar en USA, en cuanto a ingresos por publicidad.

Microwaves & RF, dirigida a ingenieros y jefes de proyecto, se encuadra en el mercado de las radiocomunicaciones de alta frecuencia, tanto en la industria privada como en el área militar. Su venta, mensual, es de 50.000 ejemplares y es la publicación líder en su campo.

El Gold Book, por su parte, es una guía-directorio diseñada por y para ingenieros con una venta anual de 120.000 ejemplares.

A su vez, Computer Decisions está dirigida a informáticos profesionales y su circulación quincenal es de 175.000 ejemplares, lo cual le proporciona una posición relevante en un sector muy atractivo del mercado.

Finalmente, Personal Computing tiene 500.000 ejemplares de tirada, de los que el 90 por ciento corresponde a suscripciones. Esta revista se centra en aplicaciones de gestión para ordenadores personales.

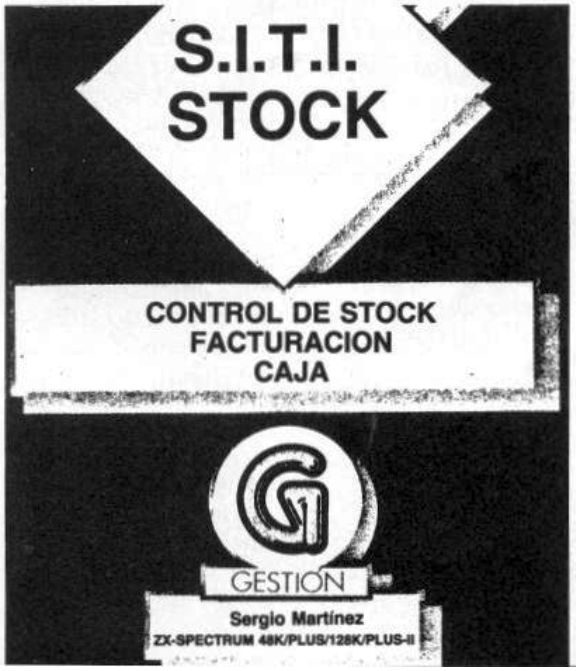
Sports Computer, un ordenador para deportistas

El Sports Computer es un sencillo aparato diseñado para las personas que quieren ponerse en forma. Aunque puede adaptarse a cualquier tipo de actividad, existen versiones específicas para bicicleta fija, remo, jogging y esquí, que miden la velocidad y vigilan la salud del usuario midiendo su pulso.

El modelo básico sólo tiene dos teclas, la de funcionamiento y otra que, en contacto con el pulgar, mide el pulso del usuario. Pero también puede disponer de escala de tensión del 1 al 10, cronómetro de cuenta atrás, taquímetro y monitor del ritmo cardíaco.

Superofertas Ventamatic para Spectrum

Los mejores programas de aplicaciones y utilidades (Devpac, Hisoft Pascal, SITI, Context), libros sobre informática, impresoras, joysticks, unidades de disco y otros periféricos son algunos de los productos que Ventamatic ofrece actualmente en oferta. Además, Ventamatic también oferta a precios entre las 500 y las 750 pesetas una amplia serie de juegos que podrían denominarse éxitos de siempre, entre los que se encuentran Manic Miner, Deathchase, Full Throttle, Mugsy y Night Gunner.



S.I.T.I. Stock, lo último de Ventamatic

Por 4.000 pesetas Ventamatic ofrece su «Sistema Integrado de tratamiento de Información de Stock», un programa para Spectrum que promete la potencia y prestaciones propias de un programa para PC.

Con capacidad para 600 artículos con seis campos de información, S.I.T.I. Stock permite la facturación con posibilidades de edición de facturas, modificación, impresión, almacenamiento, actualización, aplicación de IVA, recargo de equivalencia, descuentos, etc.

QLHARD
TODO PARA SU QL

- RAMDISC
- AMPLIACIONES DE MEMORIA
- UNIDADES DE DISCO
- EPROM CON TOOLKIT PARA M. PERIPHERIAL
- SOFTWARE

Escribir a APTDO. 37165 BARCELONA
Llamar a Tel.: (93) 321 27 25

ATENCION
REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantía española
También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
ULA, ROM Membranas de teclado
Somos especialistas
PRALEN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tel.: 475 40 96

TECOR, S.A.
PROGRAMAS TECNICOS PARA QL

- **PORED.** Pórticos de hormigón armado.
- **VICED.** Vigas continuas de hormigón armado.
- **JACED.** Jácenas Metálicas.
- **ARTED.** Cerchas metálicas.
- **CIMED.** Cimentaciones.
- **GENED.** Genérico de estructuras.

Abastecimientos, Modelación de Cauces, Rumbos y distancias, Ecuaciones, etc.

P.º de Reina Cristina, 11 - B. Izq. 28014 MADRID
Tel.: 437 45 82

CLUB DEL JUEGO
COMPRA-VENTA
PROGRAMAS DE OCASION ZX 18-48K

Entre otros: Comando - Ajedrez - Cirus - Knight Lore - Under Wulde Rambo - Wolds Series Baskelball - S.I.T.I. - Shadomfirs - Rocky Honor Show - Highway Encoumier - Pijamarama y 650 títulos más. Pidenos el tuyo.

Por sólo 995 ptas., más gatos de envio puedes conseguir tu programa de ocasión favorito, garantizados y comborbados.

Pidenos gratis nuestro catálogo de programas. Apartado 34.155. BARCELONA.

Si deseas más amplia información solicitanos nuestro catálogo especial de relojería de importación totalmente **¡¡Gratis!!** al Apartado de Correos 34.155 de Barcelona. Recuerda que todos nuestros productos llevan la garantía máxima que ofrece CLUB DE JUEGO BARCELONA.

PROGRAMAS PARA QL
Juegos, utilidades y comerciales, gran variedad, 50 títulos a 2.500/3.500 ptas. También programas para ATARI 520/1040.

Ordenadores Sinclair QL con garantía y 9 programas variados 43.900 ptas.
ATARI 520 ST c/ Monitor FV - Disco Ratón y programas 151.350 ptas.
ATARI 1040 c/ Monitor FV - Disco Ratón y programas 204.900 ptas.
ATARI 1040 c/ monitor color - Disco Ratón y programas 222.750 ptas. (precios sin IVA)
ENVIOS CONTRA REEMBOLSO

VALENTE computación
Santa Engracia, 88. 28010 Madrid Tel.: 445 32 85

Solicite GRATIS Boletín informativo

ANUNCIESE por MODULOS

MADRID (91) 733 96 62
BARCELONA (93) 301 47 00

THANATOS

EN ESTE MAGICO VIAJE VAS A CONTROLAR UN DRAGON, «THANATOS EL DESTRUCTOR», CUYO DESTINO ES LUCHAR ETERNAMENTE CONTRA LAS FUERZAS DE ULTRATUMBA. THANATOS VUELA, CAMINA, NADA, ARROJA FUEGO POR SUS FAUCES...

TRAS acabarnos de acostumbrar al tamaño del personaje que controlamos, empezamos a preguntarnos sobre la misión que le es encomendada a nuestro dragón: debes rescatar a la hechicera Eros de las terribles torturas que sufre en la fortaleza de nuestros enemigos los humanos, y ella agradecida, cabalgará sobre nuestro cuello guiándonos hasta conseguir los elementos que nos liberen de la maldición que nos mantiene en tan monstruosa apariencia.

La pantalla

En la parte superior se desarrolla la acción. En la inferior tenemos tres marcadores:

— La puntuación.

— En forma de corazón y a la izquierda, nos muestra el agotamiento del dragón. Cuanto más acelerado más próximos estamos a la muerte. Se acelera cuando recibimos algún impacto de cualquiera de nuestros enemigos, volamos mucho tiempo o vomitamos fuego. Podemos frenarlo posándonos en el suelo y descansando unos segundos.

— El indicador de fuego en el extremo derecho. La forma de hacerlo disminuir es obvia. Cuando se nos agota, el sistema de recuperlo, consiste en lo siguiente:

Nos vamos algún tiempo hacia la izquierda hasta encontrar una princesa atada de pies y manos. Nos posamos cerca de ella y rápidamente volvemos a subir al aire. Aparece un quijotesco caballero para defenderla, y congiéndole con las garras, le dejamos caer al sue-

lo. Ya nos podemos dirigir hacia la princesa, y esto lo hacemos andando. Ante nuestra sorpresa, Thanatos no libera a la princesa, sino que se la come, y con esto, obtiene de nuevo el fuego que antes gastó.

El juego

El juego consta de tres fases:

La primera es el rescate de Eros, la hechicera. Para ello, nos dirigimos a la derecha hasta encontrar el muro de una fortaleza. Una vez allí, bajamos al suelo y dirigiéndonos hacia el muro, llegará un momento en que no podamos avanzar más. Quemamos la puerta, y emprendemos de nuevo el vuelo más allá del muro. Después de unos segundos, entre los hombres que nos atacan vemos una «cosa» que agita dos «cosas». Teniendo cuidado de no cogerla con las garras, aterrizamos y nos paramos en el suelo esperando a que suba. Una vez que lo halla hecho emprendemos de nuevo el vuelo y nos dirigimos a la segunda fase con la hechicera.

La segunda fase es aún más complicada que la primera, porque hemos de proteger la vida de Eros. Seguimos volando a la derecha hasta llegar a un segundo muro que al igual que el primero quemaremos (si se te acaba el fuego, sigue los pasos anteriormente explicados). Esta vez, hemos de parar junto a un libro de magia que Eros recogerá. Quédate parado para que pueda subir de nuevo sobre tus lomos.

Si continúas en tu vuelo hacia la derecha, llegarás a un tercer muro, quémalo, y cuando veas un caldero, pósate en el suelo. Sencillo, ¿verdad? Pues felicidades, ya «te has hecho» el Thanatos.

Los enemigos

Son de muy diversos tipos:

— Humanos hostiles: atentan contra nuestra salud y la de Eros con lanzas y piedras. Los podemos destruir con fuego, cogiéndoles con las garras o tirándoles encima piedras u otro hombres que previamente hallamos cogido.

— Abejas: de gran tamaño, sólo las podemos destruir con fuego.

— Pájaros: son cinco y de movimento irregular. También se destruyen con el fuego.

— Dragón de dos cabezas: nos amarga la existencia al salir de la segunda fortaleza. Una buena estrategia para acabar con él es pararnos en el suelo,

APARECE UN QUIJOTESCO CABALLERO PARA DEFENDERLA, Y COGIENDOLE CON LAS GARRAS, LE DEJAMOS CAER AL SUELO

LA SEGUNDA PARTE ES AUN MAS COMPLICADA QUE LA PRIMERA PORQUE HEMOS DE PROTEGER LA VIDA DE EROS

girar el dragón hacia el lado por el que nuestro enemigo desapareció y echar fuego hacia arriba, y asi sucesivamente hasta que se desvanezca.

— Piedras que caen en una de las cuevas: tienes que aguantarlas.

— Arañas gigantes: son muy peligrosas, ya que derriban a la hechicera, que tenemos que volver a recoger con el riesgo de su muerte. Para esquivarlas, es conveniente un movimiento de zig-zag arriba y abajo, con lo que las pasaremos sin el menor problema.

— Arañas menos gigantes: sólo aparecen cuando las anteriores derriban a Eros. Su nada sana intención es su muerte, o lo que es lo mismo, el «game over». Para destruirlas, podemos cogerlas con las garras o quemarlas.

— Linces: son 4, y aparecen cuando vamos a quemar una puerta (depende del nivel elegido la puerta) menguando nuestra energía hasta límites insospechados. Hay que quemarlos. Si usamos el cargador no ofrecen problema alguno.

— Monstruos marinos: si volamos por la parte superior de la pantalla, no presentan problemas. Los podemos matar con fuego, o elevarlos hasta cierta altura colgando de las garras de Thanatos.

Consejos

El camino correcto es la derecha: a la izquierda, tras 15 minutos de vuelo sobre un lago, tendrás que volver.

Si utilizas el cargador, no mates al dragón hasta llegar al tercer muro, porque éste te seguirá, y no aparecerán enemigos. Una vez allí, mátalo antes de gastar el fuego en el muro, porque con dragón, no aparecería ninguna princesa que comer.

Cargador

Cópialo y sálvalo en cinta con:

SAVE "Thanatos" LINE 10

Pon la cinta original al principio y déjala correr. Conseguirás la inmunidad absoluta de Thanatos, el Destructor.

Fabián Escalante Liaño

LISTADO

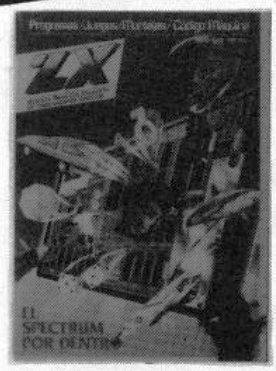
```
 10 FOR n=65400 TO 65478: READ
a: POKE n,a: NEXT n
 20 RANDOMIZE USR 65400
 100 DATA 221,33,64,156,17,10,0,
205,86,5,221,33
 110 DATA 64,156,17,10,0,205,86,
5,221,33,64,156
 120 DATA 17,10,0,205,86,5,221,3
3,64,156,17,10,0
 130 DATA 205,86,5,221,33,64,156
,17,10,0
 140 DATA 205,86,5,243,49,0,0,62
,255,55,221,33,0,64,17,104
 150 DATA 191,205,86,5,243,33,9,
206,54,201,49,255,95,195,168,200
```

LX
REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR
ESPECIAL
YA ESTÁ A LA VENTA
Los mejores artículos, aplicaciones, programas y mapas
P.V.P. 795 pts.

SERVICIO DE

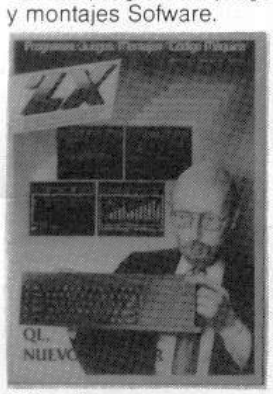
ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR



Núm. 3

El Spectrum por dentro. Quince programas; juegos y montajes Sofware.



Núm. 4

QL, el nuevo Sinclair. Dieciocho programas, juegos, montajes, ideas/Novedades.

Núm. 5

Gráficos y sonido en el Spectrum/Libros/Software/ 13 programas.

Núm. 6

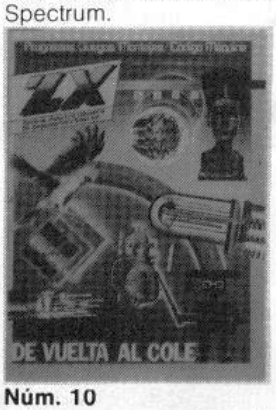
Construya su propio juego/13 programas y montajes/ideas/Software.

Núm. 8

La aventura es la aventura/12 programas/Juegos y montajes/Código máquina.

Núm. 9

Construye tu propio juego. Catorce programas para el verano. Gráficos en el Spectrum.



Núm. 10

Catorce programas educativos: geografía, cramer, gráficos, razones trigonométricas, elongación. Código máquina.

Núm. 11

Cómo crear marcianos y otros monstruos.

Diez programas satélites de júpiter, rescate, interés, circulo, préstamo hipotecario.

Núm. 12

Presentación del Spectrum Plus. Forth, capítulo 1. Gráficos en el Spectrum, 4 parte. Libros. Programas y montajes.

Núm. 13

Guía del software para el Spectrum todos los programas del mercado. Forth, capítulo 2. Visitamos Sinclair Research. Libros.

Núm. 14

Cómo jugar al Hobbit. Gráficos de funciones. Programas de ajedrez. Conexiones con el PI/O. Programas Multiplic, enseñar deleitando. Libros, Forth, tercera parte.

Núm. 15

Simuladores de vuelo. Forth, cuarta parte. Montajes: Reloj digital para Spectrum. BASIC para principiantes. Libros. Programas.

Núm. 16

Cassettes: solución a los problemas de grabación. Test de Psicología. Sistema de Desarrollo para el ZX-81. Cinemática. Programas. Animación Gráfica. BASIC para principiantes (2). Forth, quinta parte.

Núm. 17

Mapa de Atic-Atac. Estira de caracteres. Dinámica de una partícula. Libros. QL Magazine. Programas. Convertidor analógico-digital con el PI/O.

Núm. 18

Rentas 85. Forth, sexta parte. Programas BASIC para principiantes (3). Plotting Gráficos. Libros. Usuarios. Crítica.

Núm. 19

Mapa de Knight Lore. Noticias. Crítica. Renta 85 (segunda parte). Libros. El ZX-81 aprende a sumar. Scroll de ventanas. Programas. El software que nos invade. BASIC para principiantes.

Núm. 20

Vacaciones con informática. Crítica. Noticias. Programas. Son muy divertidos. Libros. Generación de placas de circuito impreso. Forth. Movimiento armónico simple.

Núm. 21

Mapa de Underwulde. Noticias. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: barquitos. Sois muy divertidos. Libros para el verano. Un poco de física. BASIC para principiantes (5).

Núm. 22

Noticias. Teclados profesionales. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: procesador de textos. Generación de placas de circuito impreso (segunda parte). Programas QL español. Quinielas en Spectrum. BASIC para principiantes (6).

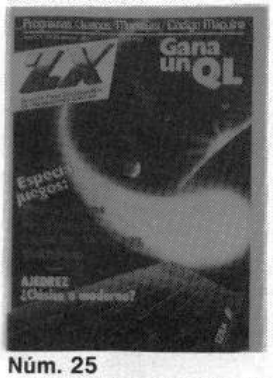
Núm. 23

Crítica. ¿Has probado? Profanation profanado. Noticias. Discos para Spectrum. Dossier educación: Spectrum en el aula, autoevaluación, Logo. Código máquina. Programación especial: quinielas. Montaje a cámara lenta. BASIC para principiantes (7).

EJEMPLARES ATRASADOS

Núm. 24

Juegos/Mapas del Nodes of Yesod y Lords of Midnight/¿Has probado?/Sois muy divertidos/Usuario/Ajuste de gráficas/Multisearch/Programas/Montaje inversor de vídeo para ZX 81/Dossier QL.



Núm. 25

Juegos/Especial juegos, Mapas y trucos de: Highway encounter, Tir Na Nog, Nightshade/¿Qué es el Stack?/Programa especial/Código máquina/Lotería primitiva/Stándares de la informática/Programas.

Núm. 26

Spectrum o QL, invasión de los 128/¿Cómo utilizar mejor el microdrive?/Juegos/Mapa del Dun Darach y misión imposible/Programación estructurada

Núm. 27

La vida de Sinclair/Piezas musicales para Spectrum/Juegos/Mapas del ARNHCM y SABOTEUR/Areas/BASIC para impresora/El área de variable y la instrucción RST 16.

Núm. 28

Piratería: la Historia Interminable. Dinamite Dan: Agente Secreto. Sir Fred. Programación en Tiempo Real. La Vida de Sinclair II. Programas: Curvas.

Núm. 29

War Games: Napoleones en Zapatillas. Phoentix II Versus Transtape. Mapas: Robin of the Wood, Sweevo's world. Almacenamiento en Líneas Rem. Física con Spectrum.

Núm. 30

Introducción al Hard I. Mutaciones de Personalidad. QL: Del Inglés al Castellano. Camelot Warriot. Inteligencia Artificial. Programas: Olimpiadas.

Núm. 31

Ergonomía: La Sugestión del Ordenador. El Calculador del Spectrum. 128: Dos Ordenadores en Uno. Enigma Force: El desafío del Cosmos. Inteligencia Artificial (II): Lenguaje Natural.

Núm. 32

Juegos del Intelecto. Montaje: Interface Kempston. CPU: El Cerebro del Spectrum. Registros Indices y Alternativos del Z-80. Tron: Un Spectrum Castellano. Inteligencia Artificial (III): Juegos Inteligentes.

Núm. 33

El Keypad del 128. Sistemas Expertos I. Creación de un Juego Tipo Scramble. La Incognita Informática: Hombre o ratón. Gráficos Definidos. Programas.

Núm. 34

Creación de Aventuras. Especial Mapas: Tommy, Ciberon, Cyron, Pentagrama. Supercompresor de Caracteres. Programas.

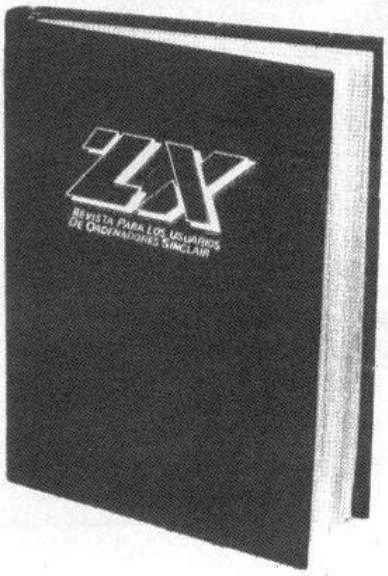
Núm. 35

Software: Novedades Navidad 86. Mapas: Batman, Cobra's Arc. Las Tres Luces de Glaurung. Contador Digital. Sistemas Expertos II. Programas. Aprendiendo Matemáticas.

Núm. 36

Vuelo Instrumental con el Fighter Pilot. Test: ¿Nuevo Spectrum Plus II? Compresión vertical de pantalla. Dragon's Lair: La guardia del Dragónd. Introducción al C. QL: Modifica tus gráficos.

DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE ZX (sin necesidad de encuadernación)



PRECIO UNIDAD **750** PTAS.

(en cada tomo se pueden encuadernar 6 números)

Para hacer tu pedido, rellena el cupón adjunto, córtalo y envíalo HOY MISMO a:

ZX, Bravo Murillo, 377 • 28020 MADRID • Tel.: 733 79 69

Los ejemplares atrasados de ZX serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guardes ordenadamente en una de las tapas especiales para ZX. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 750 ptas.

Ruego me envien los siguientes ejemplares atrasados de ZX _____ _____ al precio de 300 ptas. cada uno.

Por favor envíen _____ tapa(s) al precio de 750 ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonare:

☐ contra reembolso ☐ cheque adjunto ☐ con mi tarjeta de crédito
☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank.

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Fecha de caducidad _____

NOMBRE _____
DIRECCION _____
POBLACION _____ C.P. _____
PROVINCIA _____

LO NUEVO DEL 87

DRO SOFT

BUMP SET SPIKE!

Los deportes continúan poseyendo una especial atracción para los programadores de ordenador.

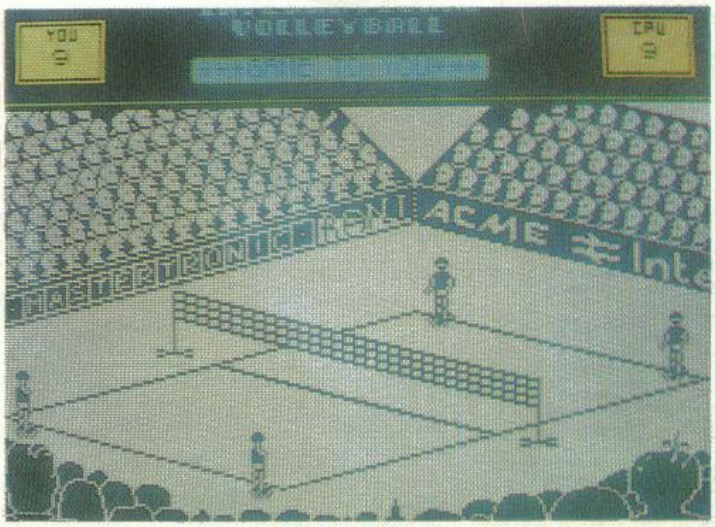
En esta ocasión, le toca el turno al voleibol, un deporte más elitista que los aparecidos en anteriores ocasiones como juego para ordenador.

Posees dos jugadores que se enfrentan al ordenador intentando derrotarlo.

Siguiendo las conocidas reglas del deporte, la simulacion no resulta realmente muy acertada.

Tanto los gráficos como el movimiento, resultan rígidos y primitivos, lo que desluce la acción del juego.

Sólo la intención original de un programa dedicado al voley y su pertenencia a la serie más barata del mercado, le salvan de la quema, por lo demás nada excepcional que reseñar, y sí esperar que aparezca otro juego dedicado al mismo deporte, pero que aproveche las verdaderas posibilidades tanto gráficas como de movimiento que le brinda este precioso deporte.



INTERESANTE

DRO SOFT

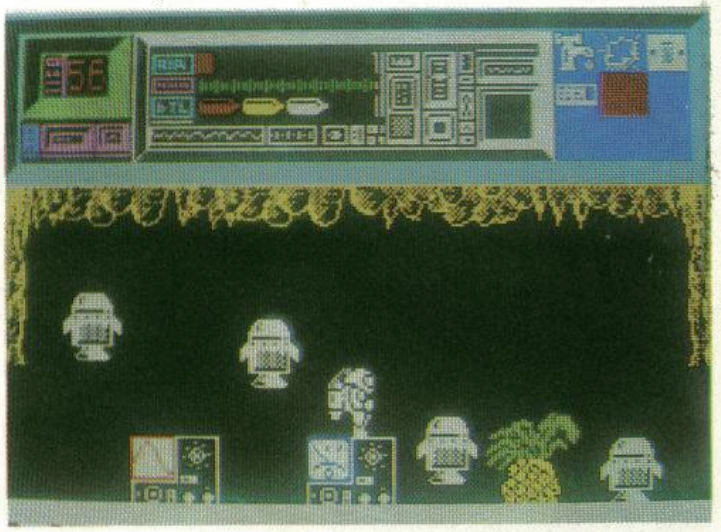
UNIVERSAL HERO

Típico y curioso, sigue en la línea de la serie, aprovechando las rutinas gráficas, y sin llamar la atención sobre el tema que resulta sobado y reiterativo, dado la cantidad ingente de programas de este tipo que existen.

Solucionar los problemas de tu nave y abandonar el planeta, dos misiones aparentemente fáciles para este simpático programa que, recordando al conocido Jec-Pac, trata, gracias a unos vistosos y coloridos gráficos, de conseguir hacerte pasar un buen rato.

Las grutas repletas de formas alienígenas, las dificultades orográficas de la superficie lunar y los peligros continuos van a ponerte a prueba con tu joystick.

Un programa más que interesante, con destellos de calidad en el diseño de algunos gráficos y el planteamiento de iconos para la resolución del problema, que no es otro que arreglar tu propia aeronave.



INTERESANTE

LO NUEVO DEL 87

DINAMIC

NONAMED

En tiempos de la Edad Media, en un apartado valle de la Baja Sajonia, el Rey Abdul, señor magnánimo de esas tierras, sometía a los aspirantes a caballero a las pruebas más duras.

Los que las superaban, sólo algunos escogidos, tenían al final que pasar la prueba definitiva. El mito del castillo sin nombre.

Un lugar donde habitan los poderes del mal a su libre albedrío y que, además, como podrás ver, tienes sólo para defenderte tu dominio de las artes marciales.

Superarlo o no va a ser una tarea tuya.

Sin embargo, no resulta nada fácil dado lo transitado que se encuentra el castillito, con un enjambre de monstruos, bolas rodantes, ogros y demás turistas dando vueltas.

Dinamic de nuevo ha hecho gala de aquello que siempre le ha caracterizado, gráficos bien realizados y buen movimiento, han sido tarjeta de presentación continua en esta empresa a la que felicitamos por sus últimos lanzamientos.

BUENO

DRO SOFT

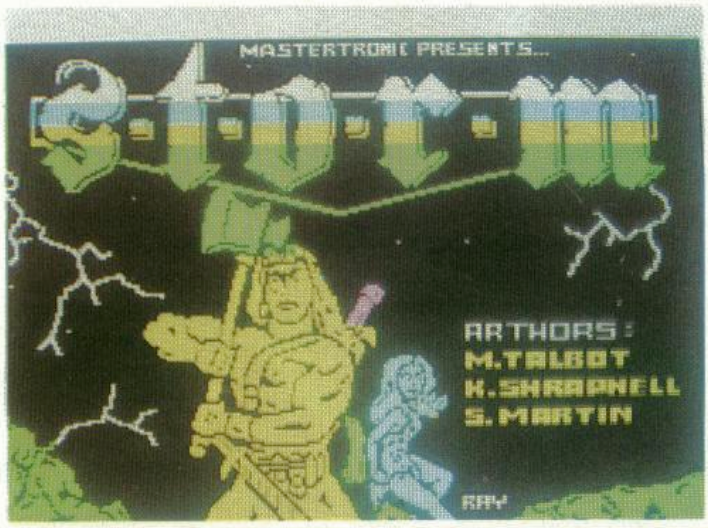
STORM

Típico juego de pantallas y combates continuos, aporta en su beneficio una perspectiva distinta a la utilizada normalmente en los juegos arcade. Dirigimos nuestro personaje, el potente Storm, desde arriba. Esta configuración nos aporta una nueva visión del personaje y la pantalla, que aunque, al principio, resulta extraña, cuando empezamos a jugar, nos damos cuenta que permite un control de la situación y de nuestro héroe total y efectiva.

Y con la habilidad como lema, debemos ir superando pantallas, recogiendo llaves, comida y eliminando enemigos, de los más diversos tipos, cuidado con el desgaste de nuestro héroe.

Sin ser una maravilla, el juego es lo suficientemente adictivo como para picarse toda una tarde con él.

De nuevo Mastertronic te da la posibilidad de poseer un juego divertido a un precio asequible y de cierta calidad, abandonando por fin la monotonía de los últimos aparecidos, que se repetían hasta la saciedad.



BUENO

LO NUEVO DEL 87

DINAMIC

ARQUIMEDES XXI

Divertida, atrayente y curiosa nos ha resultado la última aventura conversacional presentada por DINAMIC.

Demostrando su experiencia y buen hacer en este campo, ARQUIMEDES XXI ambientada en el ambiente futurista del 2492, representa lo que un gráfico conversacional debe tener.

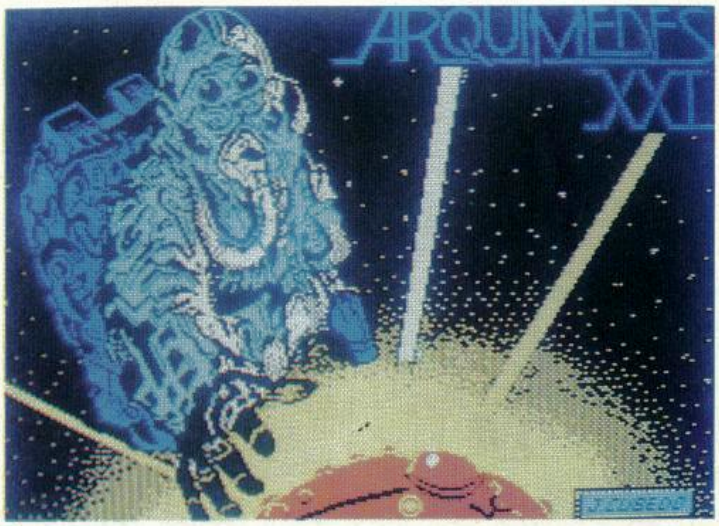
Lenguaje en castellano amplio y diverso, gráficos funcionales y operativos que te dan pistas y te ayudan a situarte en la acción, alta complejidad para la resolución de los problemas, y multitud de posibilidades para alcanzar tu objetivo.

La trama se centra en la base científica ARQUIMEDES XXI, cuya misión es producir memorias biológicas, para el ejército de androides de la Galaxia Negra de YANTZAR, que actualmente siembra el pánico en ALFA 23.

Tu objetivo es terminar con la base.

Sin embargo, todo un ejército de androides y humanoides, dirigidos por CPM2, el ordenador central tratará por todos los medios de impedir terminar tu trabajo.

¡Suerte valiente!.



ESTUPENDO

DINAMIC

DUSTIN

Dustin, el famoso ladrón de joyas y obras de arte, se encuentra encarcelado en la cárcel de alta seguridad de Wad-Ras.

Su plan para escapar de los barrotes que le encarcelan pasa por una serie de situaciones, que te encantará vivir más directamente.

Utilizando la técnica de los iconos y la pura acción del joystick, nuestro personaje tendrá que recorrer multitud de pantallas repletas de amigos y enemigos, con los que negociar por las buenas o por las malas.

Con los logros obtenidos en sus negociaciones y peleas, conseguirá tener en su haber los aparatos necesarios para alcanzar la libertad y enfrentarse a los peligros de la selva, antes de terminar la aventura.

Sus gráficos, diseño, movimiento y posibilidades tanto del personaje principal como de los guardias y demás presos, unidos a la perspectiva en tres dimensiones, logran una adicción muy particular al juego que alcanza en algunas fases una dificultad extremada, pero que cada vez nos incentiva más a continuar hasta el final.

ESTUPENDO

HM
HARD MICRO

ATENDEMOS PEDIDOS POR TELEFONO O CARTA A:
C/ Consejo de Ciento, 345 Bajos B
Barcelona 08007. Tel.: (93) 216 01 99

TRANSTAPE - 3

- No necesita la interface para cargar luego los programas.
- 5 Tipos de copia diferente a cassette, 2 en Turbo.
- Volcado de pantallas por impresora, por centronics en 2 operaciones.
- Copiado de pantalla de presentación en forma screens.
- Introduce poles · Manipulación de programas en C. M.
- Reset doble función (corrige errores).
- Inteligente, ahorra memoria y tiempo en la carga.
- 2 K Ram desde el código máquina.
- Continuación del Port de Expansión + meses de garantia.

7.900 Ptas.
IVA INCLUIDO

COPIAS A:
- CASSETTE
- MICRODRIVE
- OPUS-DISCOVERY
- BETA-DISCK
- COPYS A IMPRESORA

ADEMAS MAS COMODIDAD PARA USUARIOS DE PERIFERICOS
CABLE DEL PORT DE EXPANSION

m. m. LARGO
3.000 PTS.
I.V.A. incluido

PRONTA APARICION DE LA INTERFACE TRANSTAPE AMSTRAD
COPIAS INDEPENDIENTES DE LA INTERFACE
PIDANOS INFORMACION

TRANSTAPE CE
HM

NOVEDAD

- Dos copias en turbo en casset.
- Copias turbo a cualquier unidad de disco commodore.
- Rutina acelerada de disco para cualquier programa comercial.
- Inteligente, ahorra memoria de carga.
- Reset de doble función.
- No necesitan las copias tener la interface conectada.

PIDANOS INFORMACION

OTRAS OFERTAS

OPUS DISCOVERY COMPATIBLE 128K NOVEDAD	39.000
TECLADO SAGA 3	16.500
TECLADO SAGA 2	13.900
STAR MAUSE	8.950
IMPRESORA K 40	39.000
INTERFACE CENTRONICS	6.500
CASSETTE COMPUTONE	3.800
DISQUETS 3,5	650
JOYSTIC SANYO GRAN PRECISION	1.500
GRAN GAMA DE PERIFERICOS	

6.900 PTS.
IVA INCLUIDO

TRANSTAPE commodore

6 MESES DE GARANTIA

DELTA

- AVDA. DE LA LUZ, 60
  TELF.: (93) 302 60 40
- ARIBAU, 15
  TELF.: (93) 253 97 91
  BARCELONA

* * *

- PRECIOS CON IVA INCLUIDO
- GARANTIA OFICIAL
- PEDIDOS CONTRAREEMBOLSO + GASTOS DE ENVIO
- RAPIDEZ DE ENTREGA

SPECTRUM PLUS 64 KB. 22.900	SPECTRUM 128K 26.500	OPUS DISCOVERY 1 UNIDAD DISCO SPECTRUM 39.000
LAPIZ OPTICO SPECTRUM 3.150	IMPRESORA 80 col. CENTRONICS 80 C.P.S. 39.000	INTERFACE CENTRONIC SPECTRUM 6.500
STARMOUSE SPECTRUM 8.950	TECLADO PROFESIONAL SAGA 1 8.900	TECLADO PROFESIONAL SAGA 3 16.800
CASSETTE ORDENADOR 3.950	TRANSTAPE 30 COPIAS DE SEGURIDAD CINTA-MICRODRIVE OPUS Y BETA 7.900	TECLADO PROFESIONAL SAGA 2 13.900
CABLE PORT DE EXPANSION	ORDENADOR COMPATIBLE IBM PC/XT + MONITOR + 2 UNIDADES DE DISCO 360 Kb CADA UNA PLACA GRAFICA COLOR 160.000	
JOYSTICKS: QUICKSHOOT I- 1.150 QUICKSHOOT II- 1.550		
QUICKSHOOT IV- 1.950 QUICKSHOOT V- 1.450 QUICKSHOOT IX- 2.100 INTERFACE KEMPSTON- 1.500	DISKETTE 5 1/4" 2C2D 290	DISKETTE 5 1/2" 2C2D 650

LO NUEVO DEL 87

ERBE

FAIRLIGHT II

Segundas partes casi nunca fueron buenas.

En este caso, sin poder decir que se trate de un juego mediocre, con detalles como la rutina de carga que resulta de lo más espectacular, debemos decir que esperábamos bastante más.

Continuando con la estructura tres dimensiones y la utilización de un moderado nivel de gráficos y movimientos, el interés que había despertado esta segunda parte, por desgracia, no se ha correspondido con lo deseado y resultará difícil que logre las cotas de mercado que alcanzó su progenitor.

La aventura, como es de suponer, se desarrolla en un castillo donde multitud de enemigos pretenden cortar de raíz la vida de nuestro héroe, que con su espada en ristre y la valentía necesaria, atraviesa pasadizos, estancias, ascensores, etc., siempre vigilando el ataque de cualquier servidor del mal.

Interesante juego que para los amantes del coleccionismo será imprescindible poseer.

INTERESANTE

ERBE

BOBBY BEARING

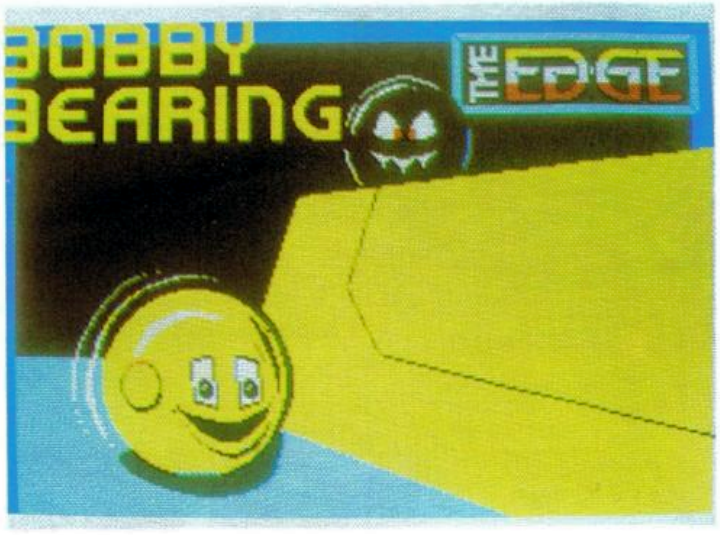
Realmente excepcional y divertido resulta el juego que estamos comentando.

La estrategia, la habilidad y la «curvo espacio 3D», conforman una serie de factores que indudablemente proyectan a este programa como uno de los grandes éxitos para este año nuevo.

Diseño gráfico perfecto, originalidad en la temática y diversión asegurada, gracias a las continuas peripecias de la bolita que dirigimos con nuestro joystick, nos engancha al sillón como pocos otros juegos son capaces de lograr.

Detalles como el aplastamiento de la bolita por alguno de los pesos, resultan de una precisión en programación digna de todo elogio, y colocan el techo de un buen programa a una altura nada desdeñable.

Quizás echemos de menos haber aprovechado algo más el sonido, cosa que estamos seguros que cuando se programe con el nuevo Spectrum 128K+2 alcanzará unos efectos importantes y nada desdeñables.



Aunque no solemos hacerlo, en esta ocasión, te recomendamos, si quieres disfrutar de lo lindo, este último programa de EDGE.

ESTUPENDO

LO NUEVO DEL 87

DRO SOFT

180

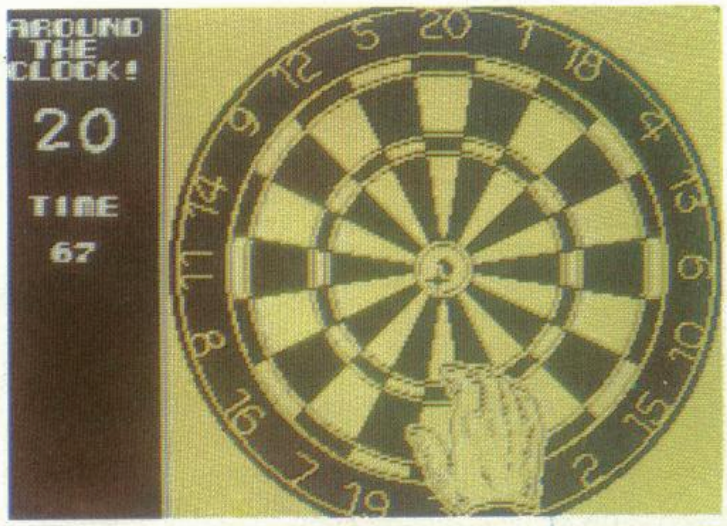
Causó sensación en la redacción desde que cayó en nuestras manos, y a más de uno le ha costado alguna invitación que otra.

El juego simple en la realización, pero con detalles estupendos tanto de sonido como de movimiento, ya sea en la versión contra el ordenador o contra otros amigos, alcanza unas cotas de adicción increíbles.

La simulación perfecta del juego de los dardos, se une aquí a lo incierto de los resultados y la dificultad creciente de cada fase.

El movimiento de la mano y la apreciación de la puntería se encuentran perfectamente resueltas, lo que te permite ir entrenándote continuamente, hasta lograr los mejores resultados para posteriormente hacer frente a tus rivales computerizados.

Creemos que va a ser un juego que alcanzará las cotas de mercado más altas.



180 ¡Los Tres Triples!

Un deporte y un juego que estamos seguros coincidirás con nosotros al calificarlos de estupendos.

ESTUPENDO

ANUNCIOS GRATUITOS

Todos los anuncios (compras, ventas, cambios o comunicaciones de clubs de usuarios, etc.) que van en esta sección, deben tener un máximo de cuarenta palabras. Con el fin de facilitar la transcripción de los anuncios hemos recuadrado cuarenta espacios para que en cada uno vaya una palabra. Después, recortar y mandar a:

ZX

ANUNCIOS GRATUITOS
C/ Bravo Murillo, 377, 5.° A
28020 MADRID

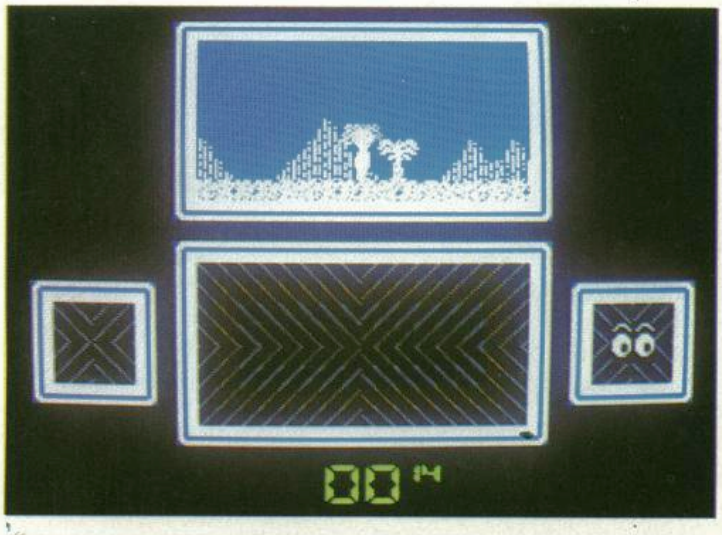
LO NUEVO DEL 87

MIND GAMES

HOCUS FOCUS

La vida de cualquier fotógrafo es muy dura, pero en el caso de Jeremy, el protagonista de este juego, las cosas son mucho peores. El objetivo del juego es ayudar a Jeremy en su misión de fotografiar todos los inventos de un tal Augustus Dopper, de profesión inventor loco.

La idea, en principio, promete bastante, pero una vez en marcha el juego, todas nuestras ilusiones se desvanecen. Lo cierto es que tiene unos cuantos detalles que son muy de agradecer, en tanto que rompen un poco la monotonía del juego: el sistema de iconos para realizar distintas operaciones, la idea de la foto-puzzle, etc. Pero con una presentación gráfica «normalita» dentro de lo acostumbrado hoy en día y con un sonido casi de compromiso, Hocus Focus puede clasificarse como un buen juego, aunque no llega a los niveles de calidad de los grandes clásicos.



En resumen, se puede decir que el programa gusta, pero no lo suficiente.

INTERESANTE

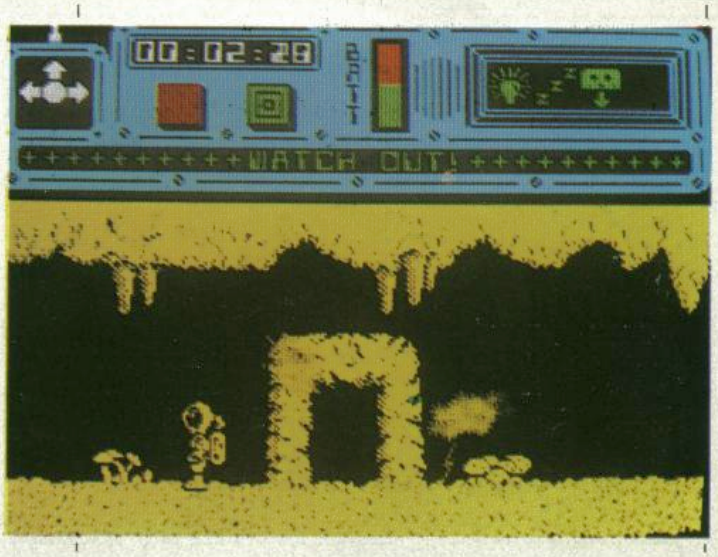
MIND GAMES

CORE

Lo cierto es que la idea de remotas colonias habitadas con problemas, a las que un héroe debe ayudar, ha sido ya muy explotada. Pero, es poco usual que el héroe llegue tarde y que lo único que le queda por hacer es recoger las células de memoria biológica y enviarlas de regreso a la base para estudiar las causas de la catástrofe.

Pues bien, como habréis adivinado, éste es el objetivo del juego. Como protagonista tenemos un recio comandante llamado Andrew Angello (ya se ven las raíces latinas), más conocido por sus amigos como Andy. El escenario es la mina de combustible químico del asteroide minero Eroc 1. Los enemigos: extraños alienígenas hostiles.

Un despliegue gráfico que deja mucho que desear, y un sonido nada espectacular, hacen que de entrada ya desmerezca mucho. Además, si a todo esto sumamos su alto grado de complicación, nos quedamos con un juego aceptable, pero no maravilloso.



PASABLE

LO NUEVO DEL 87

MIND GAMES

N.E.X.O.R.

Desde que Ultimate mostró al mundo la maravillosa técnica filmation, muchos han sido los juegos que han hecho uso de ella, mejor o peor, hasta llegar al culmen con el Batman de Ocean. Hoy nos hemos enfrentado con N.E.X.O.R.

Todo el juego da la sensación de estar excesivamente inspirado en el Batman de Ocean. El objetivo es recoger los diez módulos del arma que destruirá el enlace hiperespacial de las fuerzas enemigas (curioso paralelismo con las siete partes de la Batnave). El escenario son las instalaciones del complejo espacial N.E.X.O.R., todo un laberinto de habitaciones y corredores con suelos mortales, cintas transportadoras, baldosas falsas y enemigos varios.

Los gráficos no son muy buenos, aunque ganarían bastante si las pantallas no estuvieran tan cargadas, este ansia de barroquizar el decorado lo único que aporta es una desagradable sensación de agobio. Como único comentario decir que hubiera sido un muy buen juego hace dos años.

PESADO

MIND GAMES

CAPTAIN KELLY

En Captain Kelly nosotros encarnamos a un aventurero del espacio que traído por un anuncio de la Space Gazette, entra a formar parte del servicio de entrega de naves transportistas intergalácticas. El verdadero problema viene cuando al entrar en nuestra nave nos damos cuenta de que los sistemas de seguridad no se han desactivado y todo un pequeño ejército de androides, robots, humanoides y demás especies mecánicas se nos hecha encima con el inocente propósito de... ¡matarnos!

Los gráficos aunque no son espectaculares, sí son simpáticos y agradables, por otro lado el sonido es el justo, sin grandes «virguerías».

En general, es un buen juego, con un alto grado de acción, sencillo y adictivo. El único problema a señalar es la mala respuesta del protagonista a los cambios bruscos de dirección (tanto con el joystick, como con el teclado), por lo que en determinados momentos de nada sirven los buenos reflejos.

BUENO

LO NUEVO DEL 87

PROEINSA

XARQ

Xarqon es un lejano mundo donde no existen las masas naturales de la tierra, sólo mares interminables.

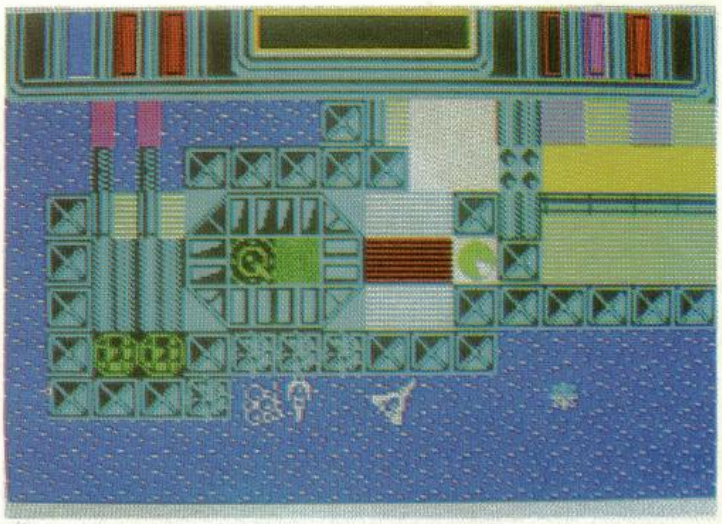
Allí la Cooperativa de la Unión de Planetas implantó una base denominada XARQ.

En los últimos tiempos, los circuitos programados de la base se han deteriorado, lo que ha producido una acumulación de energía, que pretende por todos los medios, eliminar las formas vitales en el planeta.

Para evitarlo se ha enviado la fabulosa nave Nik-Nik Hi-speed-Hydroboat, dotada de todas las potentes armas destructivas que existen. Sin embargo, las defensas de la base, se encuentran accionadas y procurarán evitar que te acerques.

Simple de gráficos y veloz en el movimiento, resultan atractivas, las evoluciones de los aviones y la amplitud de posibilidades y pantallas que es posible recorrer; su grado de dificultad pone la misión fuera del alcance de los menos hábiles con el joystick.

Una pena no haber buscado un mayor grado de perspectiva en los objetos, que hubiese logrado una mayor animación a la visión plana que tenemos del desarrollo del juego.



INTERESANTE

PROEINSA

PRODIGY

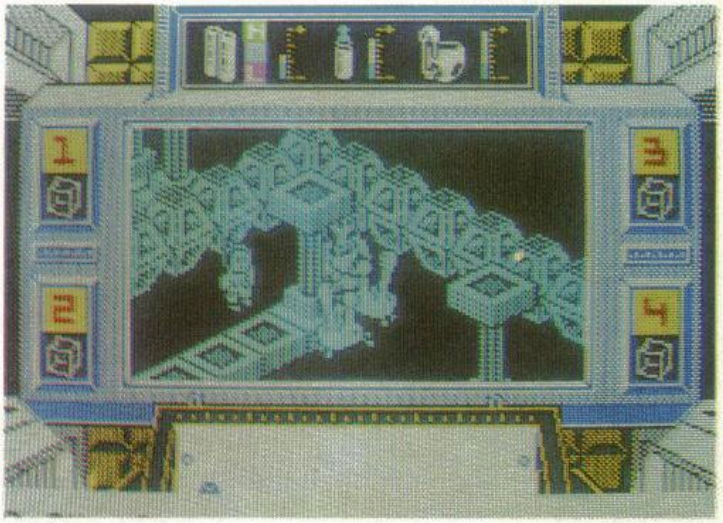
Wardlock la máquina, ha creado vida orgánica. Su última realización, dos humanoides Solo y el bebe Nejo, son la muestra viviente de que las formas corporales pueden poseer inteligencia autónoma.

El objetivo consiste en continuar sus experimentos, sin embargo, los dos humanoides pretenden escapar de este mundo tecnificado, dominio absoluto de las máquinas, antes de ser sometidos a nuevos experimentos por parte de la computadora central.

Difícil, muy difícil de jugar, nos ha resultado este juego, cuya visión en tres dimensiones, aún con unos gráficos vistosos, resulta poco atrayente.

Un movimiento normal y la configuración de los dos personajes, componen junto con un sonido prácticamente inexistente, un panorama algo sombrío.

Su adicción resulta más bien baja, dada la dificultad que entraña cualquier movimiento con el personaje central, teniendo en cuenta que, debe evitar el ataque de las bloberitas y globewels, formas mutantes, desechos vivientes que integran el mundo de los laboratorios de la máquina pensante.



INTERESANTE

LO NUEVO DEL 87

ERBE

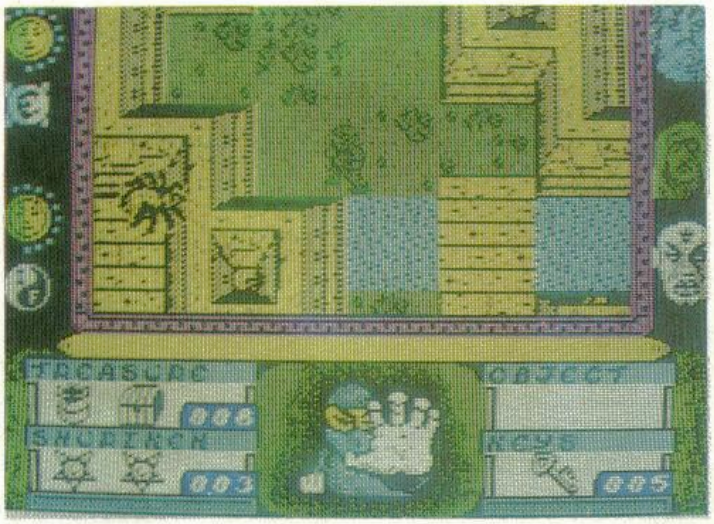
AVENGER

Tras «Way of the Tiger» éxito del año pasado de ERBE, donde el entrenamiento marcial se convirtió en tremendo y peligroso, conseguiste el título de Ninja, lo que te permitirá alcanzar la venganza de tu padrastro y recuperar los papiros de la segunda parte.

Ahora debes enfrentarte al gran guardián en «Avenger», y para vencerle deberás mostrar, no sólo la potencia de tus técnicas, sino también tu habilidad e inteligencia.

El juego resulta muy entretenido; combatiendo contra tus enemigos en una visión de tres dimensiones, con unos gráficos bien realizados y vistosos, alcanza su punto culmen en el diseño de los animales y en el marco general de puentes, terrenos, murallas y demás peligros donde se desarrolla la acción.

La movilidad es otra de las características positivas que posee el juego. Tanto los enemigos, como el propio personaje, tiene una gran capacidad de movimiento, lo que fomenta la adicción al juego. La dificultad moderada del programa, ayuda a conseguir que sea más entretenido y atractivo.



BUENO

MIND GAMES

ZOOT

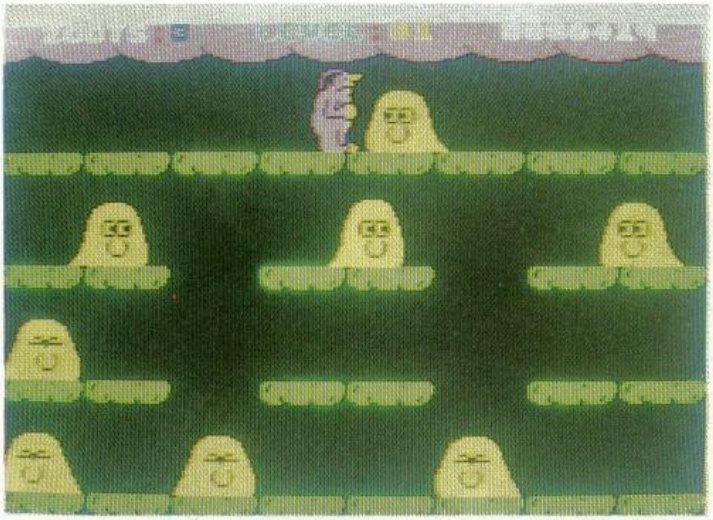
El mundo de las alcantarillas se encuentra repleto de seres extraños de las más variadas formas y colores.

Los Mankins que así es como se llama a estos babosos bichejos, intentarán destruir a Zoot, mientras este busca las canicas en compañía de su amigo Super Zip.

Relizar cualquier comentario sobre este juego, resulta difícil y complicado.

Hablar de gráficos, movimientos, sonido o cualquier tema relacionado con la estructura del juego, allí donde todo se encuentra superado por el tiempo y el buen hacer de los programadores actuales, sería dedicar un espacio de esta revista para un programa, de esos que es mejor olvidar.

Nos resulta incómodo pensar que programas como éste se piensan comercializar como cualquier otro, cuando nunca deberían salir al mercado, dada la especialización de la programación y un desarrollo del gusto del consumidor, que estamos seguros colocará a este programa en el lugar que se merece.

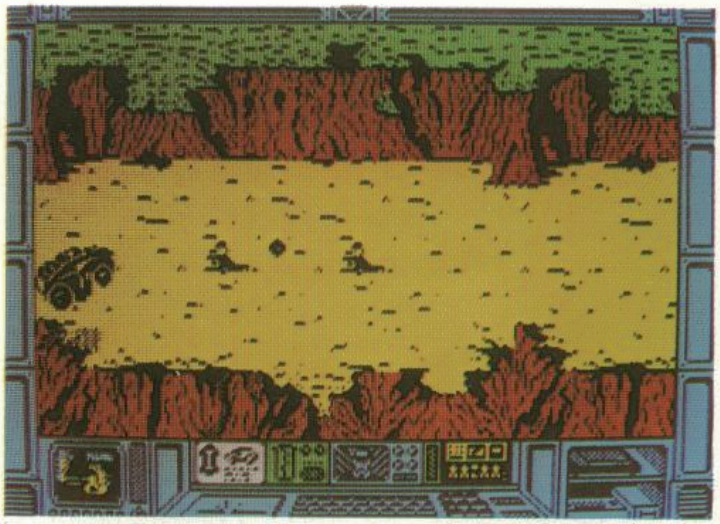


ROLLO

LO NUEVO DEL 87

ERBE

BREAKTHRU



Tienes en tus manos la misión de recuperar el revolucionario avión de tu país, el sofisticado PK430, situado 400 millas tras las líneas enemigas.

Para conseguirlo, cuentas con el vehículo armado mejor preparado para el combate. Todoterreno puro, posee una capacidad para salvar obstáculos especiales, gracias a sus saltos prodigiosos.

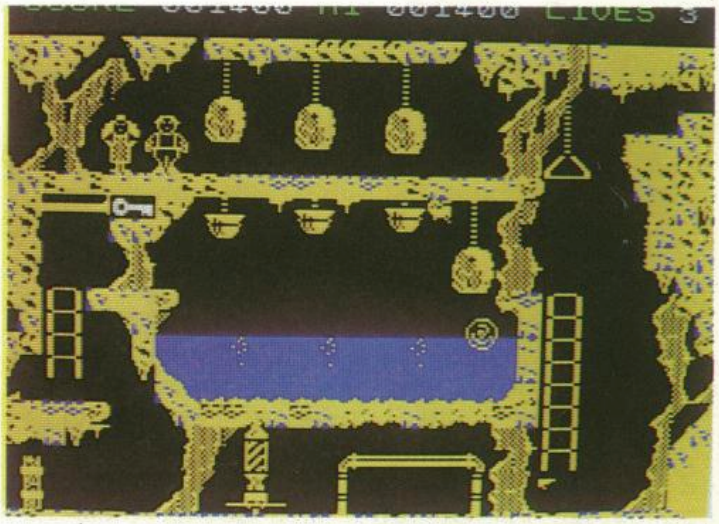
El enemigo se ha dispuesto en cuatro áreas fuertemente custodiadas, montañas, puentes, campo y la ciudad. En ellas deberás poner todos tus sentidos para culminar tu misión.

Gráficos espectaculares en tres dimensiones con un color bien aprovechado para las características de nuestro ordenador, dificultad progresiva, sonido atractivo y diversión asegurada, conducen a una adicción total. Si a esto le unimos que debemos ir eliminando todo lo que se nos ponga en medio, ya sean tanques, vehículos blindados lanzamisiles, soldados, etc., tenemos ante nosotros uno de esos éxitos asegurados de la temporada, que no dudamos en calificarlo como estupendo.

ESTUPENDO

ERBE

GOONIES



Pocas veces se había pensado un juego, donde la cooperación entre dos personajes, fuera condición imprescindible para superar pantalla tras pantalla.

Este es el caso de los GOONIES.

Al más puro estilo de los juegos de plataformas y pantallas, e inspirada en la famosa película de cine, el juego tiene como meta alcanzar el barco pirata One Eyed Willy.

La banda Fratelli y las dificultades que nos encontraremos en las cámaras subterráneas, intentarán impedirnos lograr nuestro propósito.

Atractivo y original resulta en el programa, la cooperación que debemos realizar entre los personajes que utilizamos en cada pantalla para superarla. Ello hace que además de demostrar nuestra habilidad con el joystick, tengamos que ser verdaderos estrategas para la solución de los problemas que nos acechan.

Por lo demás, unos gráficos bonitos ayudan a conseguir un mínimo de adicción al juego, que resulta entretenido e interesante.

BUENO

LO NUEVO DEL 87

ERBE

SHAO-LINS-ROAD

El camino desde Shao Lin, el viejo monasterio budista, cuna del Kung-fu y la filosofía china, muestra de humildad y sabiduría eterna, se encuentra repleto de dificultades y enemigos que deberás vencer, sólo con la sabiduría oriental, tus puños de hierro y tus flexibles piernas.

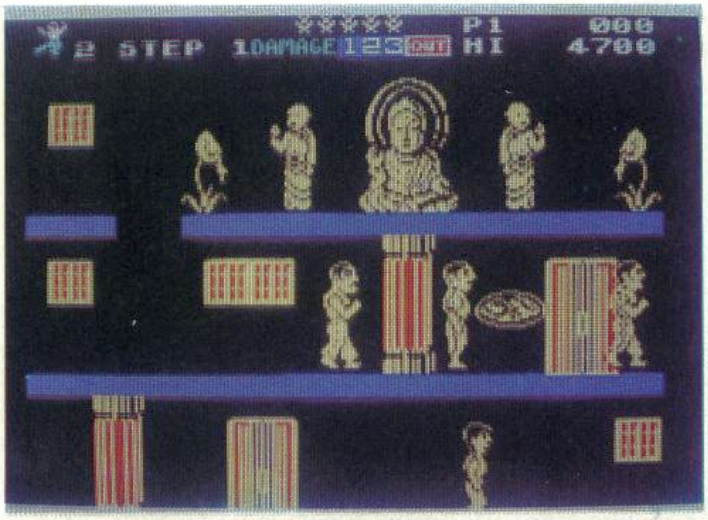
El diseño de los gráficos y los gestos de los personajes, así como su movimiento, son de lo más interesante y significativo del programa.

La historia del videojuego, continuación de Yie Ar Kung-fu, es ya conocida de casi todos.

Descubrir el secreto de las artes marciales de Shao Lin, puede resultar una tarea ardua y difícil, ello nos ha conducido a encontrarnos prisioneros de las ordas de Triad.

Debemos escapar del templo y abrirnos paso a través de los guardianes.

Aunque la adicción no haya sido muy alta, según hemos podido ver en nuestras pruebas, resulta lo suficientemente entretenido como para lograr tenernos sentados frente a la pantalla durante algunas horas.



Su sonido prácticamente inexistente deprecia un poco el programa, que debería haber alcanzado mejor calidad, dado el tema ya retocado en multitud de juegos.

INTERESANTE

DINAMIC

ARMY MOVES

El alto nivel alcanzado por Dinamic en sus últimos programas se hace especialmente patente en Army Moves, sin duda, uno de los mejores juegos de tipo bélico que pueden encontrarse actualmente en el mercado.

Como miembro del Cuerpo de Operaciones Especiales, Derdhal debe atravesar las líneas enemigas, localizar el Cuartel General de sus enemigos y conseguir el plano de una bomba de partículas que es el arma más destructiva jamás construida. El juego consta de varias fases en las que conducirás jeeps y helicópteros y atravesarás todo tipo de decorados: puentes, mares, islas, junglas, barracones, puestos de guardia y, finalmente, el Cuartel General.

La diversidad y cantidad de escenarios impiden que pueda cargarse en un solo bloque y este es quizá su mayor defecto, aunque sobradamente compensado por una gran calidad.

ESTUPENDO

Les comunico que en el número 129 (págs. 43-45) se publican sendos programas (movimiento general de un sólido y Teorema de Steiner) incompletos (el segundo más que incompleto es casi inexistente) resultando de imposible uso. Les ruego me hagan llegar los listados correspondientes a los programas indicados.

Gabriel Martín
Sevilla

Efectivamente, en los númros que citas se quedaron fuera los listados correspondientes a los artículos «Movimiento General de un Sólido» y «Teorema de Steiner» y «Ecuación fundamental de la rotación». A continuación los reproducimos íntegramente:

```
  1 REM ***********************
  4 REM  MOMENTOS  DE  INERCIA
  7 REM ***********************
 10 REM    por  TOMAS  DIEZ
 13 REM ***********************
 20 BORDER 5: PAPER 6: INK 0: C
LS
 30 PRINT AT 0,4; INK 1;"I de u
n SISTEMA DE BARRAS"
 40 LET s=0
 50 INPUT "numero de barras ";n
: IF n<1 OR n>5 THEN  GO TO 50
 60 LET n=INT n
 70 DIM l(n): DIM a(n): DIM m(n
)
 80 LET l$="longitud ": LET a$=
"angulo ": LET m$="masa "
 87 REM ***********************
 88 REM   datos de las barras
 89 REM ***********************
 90 FOR i=1 TO n
 100 PRINT  INVERSE s;AT 4*i-2,6
;"DATOS DE LA BARRA ";i
 110 INPUT (l$;"en cm ");l(i): I
F l(i)<0 THEN  GO TO 110
 120 IF l(i)=0 THEN  LET m(i)=0:
GO TO 200
 130 PRINT  INVERSE s;TAB 4;l$;l
(i);" cm"
 140 INPUT (a$;"en grados ");a(i
)
 150 PRINT  INVERSE s;TAB 6;a$;a
(i);" grados"
 160 INPUT (m$;"en gramos ");m(i
)
 170 IF m(i)<=0 THEN  GO TO 160
 180 PRINT  INVERSE s;TAB 8;m$;m
(i);" gramos"
 190 LET a(i)=a(i)*PI/180
 200 IF s=1 THEN  GO TO 300
 210 NEXT i
 250 LET s=1
 300 INPUT "algun dato es errone
o?(s/n) ";z$
 310 IF z$<>"s" THEN  GO TO 400
 320 INPUT ("barra a cambiar?(1
a ";n;")");i
 330 IF i<=0 OR i>n OR i<>INT i
THEN  GO TO 320
 340 GO TO 100
 397 REM ***********************
 398 REM posicionado en pantalla
 399 REM ***********************
 400 CLS
 410 LET esc=1: LET xi=0: LET xd
=0: LET ys=0: LET yl=0
 420 FOR i=1 TO n
 430 IF l(i)*COS a(i)>0 THEN  LE
T xd=xd+l(i)*COS a(i)
 440 IF l(i)*COS a(i)<0 THEN  LE
T xi=xi-l(i)*COS a(i)
 450 IF l(i)*SIN a(i)>0 THEN  LE
T ys=ys+l(i)*SIN a(i)
 460 IF l(i)*SIN a(i)<0 THEN  LE
T yl=yl-l(i)*SIN a(i)
 470 NEXT i
 497 REM ***********************
 498 REM   dibujo del sistema
 499 REM ***********************
 500 IF xi+xd>500 OR ys+yl>300 T
HEN  GO TO 700
 510 IF xi+xd>250 OR ys+yl>150 T
HEN  LET esc=esc*2
 520 LET ox=xi/esc: LET oy=yl/es
c
 530 IF xi+xd<=100 THEN  LET ox=
120
 550 CIRCLE ox+5,oy+24,3
 600 PLOT ox+5,oy+24
 610 FOR i=1 TO n
 620 DRAW l(i)*COS a(i)/esc,l(i)
*SIN a(i)/esc
 630 NEXT i
 697 REM ***********************
 698 REM      calculo  de  I
 699 REM ***********************
 700 LET mi=0
```

LAS AVENTURAS DE DON ESPEC

```
710 FOR i=1 TO n
720 LET mi=mi+m(i)*l(i)*l(i)/12
730 NEXT i
800 LET u=0: LET v=0
810 FOR i=1 TO n
830 LET x=u+l(i)/2*COS a(i)
840 LET y=v+l(i)/2*SIN a(i)
850 LET mi=mi+m(i)*(x*x+y*y)
860 LET u=u+l(i)*COS a(i)
870 LET v=v+l(i)*SIN a(i)
880 NEXT i
900 PRINT AT 20,5;"I= ";mi;" gr
cm2"
910 PRINT TAB 6;"= ";mi*1E-7;"
Kg.m2"
950 INPUT "quieres algun cambio
?(s/n) ";z$
960 IF z$="s" THEN  CLS : GO TO
320
990 STOP


  1 REM  ECUACION  FUNDAMENTAL
  3 REM     DE  LA  ROTACION
  5 REM ########################
 10 REM     por  TOMAS  DIEZ
 15 REM ########################
 20 REM   INTRODUCCION DATOS
 25 REM ########################
 30 BORDER 6: PAPER 7: INK 0: C
LS
 40 INPUT "longitud barra ?(cm)
 ";l
 50 INPUT "masa barra ?(gr) ";m
b
 60 INPUT "disco,esfera maciza
o hueca ?    (d/m/h)  ";a$
 70 LET f=0: IF a$="d" THEN  LE
T f=1/2
 80 IF a$="h" THEN  LET f=2/3
 90 IF a$="m" THEN  LET f=2/5
100 IF NOT f THEN  GO TO 60
110 INPUT "masa ?(gr) ";m
120 INPUT ("radio en cm? (0-";.
4*l;")");r
130 IF r>.4*l THEN  GO TO 120
198 REM ########################
200 REM     DIBUJO  INICIAL
202 REM ########################
210 IF mb>=m THEN  LET u=40: LE
T v=40*m/mb: GO TO 230
220 LET v=40: LET u=40*mb/m
230 LET rp=100*r/l: LET g=10
240 GO SUB 900
250 PLOT 18,134: DRAW 100,0
260 PLOT 18,130: DRAW 100,0
270 CIRCLE 118+rp,132,rp
280 PLOT 100,134: DRAW 0,41
290 PLOT 115,165: DRAW -25,-15:
DRAW 5,3,PI*1.2
300 PLOT 115,145: DRAW -25,15:
DRAW 5,-3,-PI*1.2
310 PLOT 68,132
320 IF u>5 THEN  DRAW 0,-u: DRA
W -5,5: DRAW 5,-5: DRAW 5,5
330 PLOT 118+rp,132
340 IF v>5 THEN  DRAW 0,-v: DRA
W -5,5: DRAW 5,-5: DRAW 5,5
350 PRINT AT (48+u)/8,8;mb/100;
"N"
360 PRINT AT (48+v)/8,(114+rp)/
8;m/100;"N"
370 PRINT AT 21,1;"PULSAR UNA T
ECLA=CORTAR CUERDA"
380 PAUSE 0: CLS
398 REM ########################
400 REM        CALCULOS
402 REM ########################
410 LET sm=mb*l*g/2+m*g*(l+r)
420 LET mi=mb*l*l/3+f*m*r*r+m*(
l+r)*(l+r)
430 LET alfa=sm/mi*100
440 INPUT "tiempo ?(seg) ";t
450 LET w=alfa*t
460 LET fi=alfa*t*t/2
470 IF fi*180/PI>40 THEN  PRINT
 AT 21,3;"TIEMPO  DEMASIADO  GRA
NDE   ": GO TO 440
498 REM ########################
500 REM  DIBUJO EN EL TIEMPO t
502 REM ########################
510 CLS : PRINT AT 0,0; INVERSE
1;"POSICION Y VELOCIDAD EN TIEM
PO t"
520 PLOT 29,160
530 DRAW -8,0: DRAW 5,-4: DRAW
-5,-4: DRAW 8,0
540 PRINT AT 2,4;"M=";sm*1E-5;"
 N.m";AT 3,8;"I=";mi*1E-7;" Kg.m
2"
550 GO SUB 900
560 PRINT AT 5,3;"- - - - - -"
570 PLOT 10+8*COS fi+2*SIN fi,1
32-8*SIN fi+2*COS fi
580 DRAW 100*COS fi,-100*SIN fi
590 PLOT 10+8*COS fi-2*SIN fi,1
32-8*SIN fi-2*COS fi
600 DRAW 100*COS fi,-100*SIN fi
610 CIRCLE  10+8*COS fi+(100+rp
)*COS fi,132-8*SIN fi-(100+rp)*S
IN fi,rp
620 PLOT 92,131
630 DRAW 78*COS fi-78,-78*SIN f
i,-fi
698 REM ########################
700 REM  SALIDA DE RESULTADOS
702 REM ########################
710 PRINT AT 14,20; INVERSE 1;"
t=";t
720 PRINT AT 17,17;"alfa=";alfa
;AT 19,17;"w=";w;AT 21,17;"FI=";
fi*180/PI
750 INPUT "OTRO  TIEMPO ? (s/n)
 ";a$
760 IF a$="s" THEN  GO TO 440
790 STOP
898 REM ########################
900 REM     DIBUJO  DEL  EJE
902 REM ########################
910 PLOT 10,140
920 DRAW 0,-16: DRAW 0,16,PI
930 FOR i=0 TO 7
940 PLOT 10,140-2*i
950 DRAW -4,-4
960 NEXT i
970 PLOT 10,129
980 DRAW 0,6,PI
990 RETURN
```

```
   1 REM     MOVIMIENTO  GENERAL
             DE  UN  SOLIDO
   4 REM    ********************
   5 REM       por  Tomas Diez
  10 REM    ********************
  20 REM    PARAMETROS FIJOS
  30 LET d=20: LET dt=.1: LET g=
10: LET vx=15
  40 REM    ENTRADA DE DATOS
  50 INPUT "masa de cada esfera
? (Kg) ";m,"radio ? (cm) ";r
  70 INPUT ("fuerza (<";50*m/dt;
") ");f
  80 IF f>50*m/dt THEN  GO TO 70
  90 INPUT ("punto de impacto ?
(<";d+2*r;") ");x
  95 LET x=-x
 100 IF ABS x>=d+2*r THEN  GO TO
 90
 110 REM    MOMENTO DE INERCIA
 120 LET i=2*m*(d+r)*(d+r)
 130 LET v0=f*dt/m: LET w=f*x*dt
/i
 180 PRINT AT 0,0;"t=";AT 2,0;"F
I="
 190 REM    BUCLE DE DIBUJO
 200 FOR t=0 TO 20
 210 LET y=v0*t-g*t*t/2: LET fi=
w*t
 220 IF y<0 THEN  GO TO 400
 230 BEEP .1,t
 240 PRINT AT 0,2;t;AT 2,3;INT A
BS (fi*180/PI)
 250 PLOT vx*t+3*d,y+5
 260 DRAW d*COS fi,-d*SIN fi
 270 CIRCLE vx*t+3*d+(d+5)*COS f
i,y+5-(d+5)*SIN fi,5
 300 PLOT vx*t+3*d,y+5
 310 DRAW -d*COS fi,d*SIN fi
 320 CIRCLE vx*t+3*d-(d+5)*COS f
i,y+5+(d+5)*SIN fi,5
 350 NEXT t
 400 STOP
```

Estoy intentando escribir un juego y me gustaría que me explicarais cómo conseguir números aleatorios en código máquina.

En el manual del Spectrum, concretamente en la página 180, aparece una advertencia para no emplear los registros IY e I en una rutina en código máquina. ¿Por qué?

Alfonso Laso
La Coruña

Puedes utilizar la rutina de la ROM que genera los números aleatorios, que comienza en la posición 25F8h y almacena el valor resultante en la pila del calculador.

Sin embargo, es más cómodo aprovechar el hecho de que la memoria RAM del ordenador necesita ser refrescada con frecuencia para que su contenido no se pierda. Esta tarea la realiza la ULA constantemente, refrescando la memoria completa en apenas unas milésimas de segundo. El registro R lleva la cuenta de la zona de memoria que se está refrescando, y si conseguimos averiguar su valor obtendremos un número imposible de predecir, pues varía constantemente y a gran velocidad. Esto podemos hacerlo mediante la instrucción LD A, R que carga en el acumulador el valor del registro de refresco. De este modo tendremos en el registro A un valor pseudoaleatorio entre 0 y 127.

Pese a la advertencia del manual, pueden emplear sin ningún temor los registros IY e I en tus programas en código máquina, aunque debes restituirles sus valores originales si piensas regresar posteriormente al BASIC o utilizar en tu propio programa alguna rutina de la ROM. El operativo del Spectrum utiliza el registro IY para indexar las variables del sistema y por ello apunta siempre a la dirección 23610 (ERRNR). No es conveniente utilizarlo en nuestras rutinas si no se

desactivan las interrupciones, pues esto haría que las rutinas que incrementan FRAMES y exploran el teclado no funcionaran correctamente.

¿Qué longitud tienen las rutinas de carga y grabación de la ROM? ¿Dónde empieza la rutina INPUT de la ROM?

Me gustaría saber la diferencia que hay entre trabajar con el joystick Kempston por los ports 0 al 31 y el port 253. Supongo que debe ser un asunto de incompatibilidad puesto que creo recordar que el port 0 da problemas con el interface 1 si se utiliza para este fin.

¿Se puede aprovechar la salida de 5 voltios del conector Canon de 9 pines que usa el interface Kempston?

Una noticia de interés para todos los usuarios: a un amigo mío se le cascó su Spectrum, así que lo llevamos a Hissa, pero nos fuimos de allí con el susto en la cara por el precio y la duración. Por casualidad, nos pasamos por una empresa de esas que no conoce casi nadie (Microtersa, ¿alguien la conoce?) y resultó costar bastante más barato, puesto que el precio estaba en función de la avería, y en menos tiempo. A ver si los de la distribuidora toman nota.

Juan Manuel García
Madrid

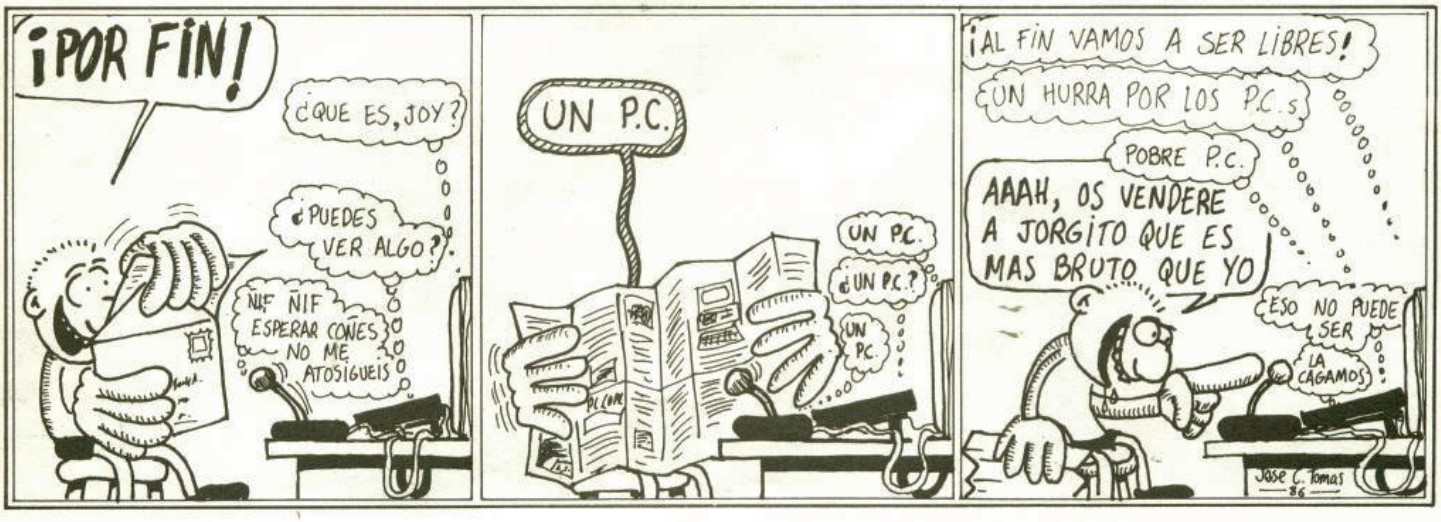
Las rutinas de carga y grabación de la ROM comienzan en la dirección 04C2h y terminan en la dirección 09F3h. En estos 1329 bytes, la ROM alberga un exhaustivo conjunto de subrutinas que constituyen la implementación de los comandos SAVE, LOAD, VERIFY y MERGE del BASIC.

La rutina de la ROM que corresponde al comando INPUT comienza en la dirección 2089h y termina en la dirección 21B8h. En el libro «The Complete Spectrum ROM Disassembly» puedes encontrar toda la información necesaria para utilizar esta y otras rutinas de la ROM en tus propios programas.

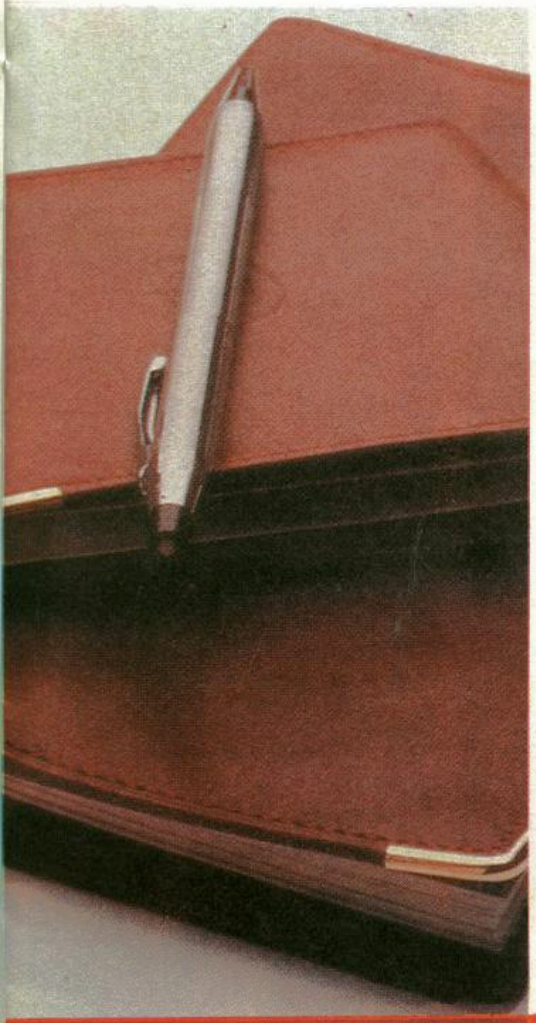
Los interfaces de joystick que siguen la norma Kempston utilizan la línea A5 del bus de direcciones, aunque también se admite el uso de las líneas A6 o A7. Por esta razón, el port adecuado para comprobar el joystick es el 31 (00011111 en binario), con las líneas A5, A6 y A7 a cero. No obstante, en la mayoría de los casos podría utilizarse en lugar del 31, el port 223 (11011111 en binario), en el que únicamente la línea A5 está a cero.

La salida de 5 voltios que incorpora el interface Kempston puede utilizarse, además de para controlar el joystick, para cualquier otra aplicación que puedas imaginar. Como ejemplo te diremos que en el joystick Quickshot II se usa para eliminar un NE555 que controla en autofire.

En cuanto a tu noticia sobre Microtersa, que sin duda puede interesar a otros lectores, recordamos que no es la única empresa independiente que realiza reparaciones de Spectrum. También Computers Service, de Barcelona, y Pralen Electronic, de Madrid, se dedican a esta actividad.



SONY
REW
FF
EAR
MICRO CASSETTE CORDER M-9
REC/BATT
SONY
SPEED 2.4cm/s
1.2cm/s
SONY



Quien más y quien menos tiene un cassette para grabar sus programas. En realidad, el ordenador y este popular aparato van de la mano. Mucho se ha escrito sobre el cassette, aun así, para bastantes usuarios sigue siendo un misterio. Visto desde el punto de vista común, es un artilugio que graba lo que haga falta, pero ¿cómo? y ¿con qué lo hace? son dos preguntas que todavía plantean serias dudas a más de uno.

EL CASSETTE

EL cassette es la forma más popular y antigua de almacenar información. Este tipo de almacenamiento convierte la más cara de las memorias en el más barato medio de guardar datos. Mientras los grandes ordenadores utilizan armarios especialmente diseñados para tal operación, con cintas de 12 pulgadas, vemos cómo los ordenadores personales, en este aspecto, se defienden con un simple cassette, haciéndonos difícil pensar que sin él, este avance no hubiera sido posible.

Procuraremos ofrecer una visión completa de las posibilidades que tiene este popular

medio de almacenamiento, para lo cual analizaremos un cassette cualquiera. Completaremos el artículo con una visión más o menos futurista de lo que va a ser la forma ideal de almacenar información; el disco de láser, o almacenamiento digital.

Grabando en cassette

Los principios físicos existentes en el proceso de grabación son conocidos por todos, sin duda alguna, habremos visto alguna que otra vez un imán. Este genera un campo magnético, que aplicado a algunas materias, permiten mantenerse magnetizadas durante cierto tiempo.

La cinta magnética se hace a partir de una cinta de plástico duradera, recubierta de partículas de hierro. Podemos llegar a pensar que la cinta está hecha con multitud de pequeños dominios o zonas de campos magnéticos. En una cinta sin magnetizar, estas zonas están desorganizadas y sus campos magnéticos tienden a anular el efecto de una partícula con otra, dando como resultado una magnetización nula (figura 1). Sin embargo, si una porción de la cinta es sometida a un campo magnético, hará que todas las partículas de hierro adopten una dirección común, lo que dará a la cinta un campo magnético con un único sentido (figura 2). El número de partículas que se alinean en una determinada dirección, depende de la fuerza generadora del campo magnético.

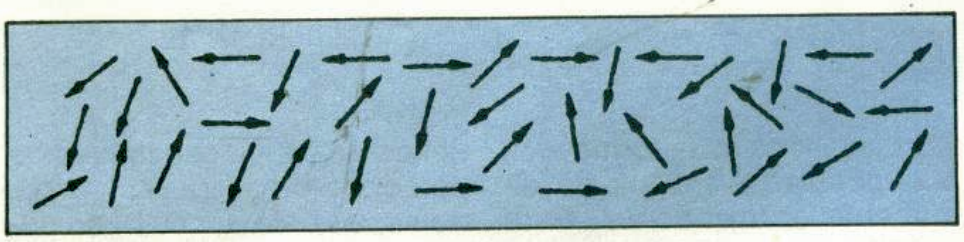


Figura 1. Estado desordenado de los dominios magnéticos en una cinta desmagnetizada.

En un cassette, la cinta se magnetiza al pasar frente a una cabeza de lectura/escritura, donde un electroimán produce un campo magnético en función de la corriente que le atraviesa. El diseño de la cabeza es importante para el buen funcionamiento del cassette. Esta cabeza está formada por un anillo de material magnético, con una pequeña abertura. El motivo de este diseño tan extraño se debe a que la corriente magnética no atraviesa el anillo, salvo por la zona que está abierta (figura 3), de manera que es posible crear un campo magnético local y alterar una porción particular a la vez. En la práctica, la apertura del anillo se llena de materia no magnética, de manera que si examina las cabezas lectoras/grabadoras de los cassettes, encontrará una pequeña línea vertical. Obviamente, para producir un diseño magnético en la cinta que corresponda a la corriente generada por la cabeza, la cinta tendrá que desplazarse antes de que aparezca la corriente. La magnitud de movimiento depende de la cantidad de cinta afectada por la cabeza en el momento determinado y esto, en función de la apertura que exista en la cabeza. En otras palabras, la frecuencia máxima que se puede grabar en una cinta depende de:

a) el tamaño de la apertura del anillo de la cabeza de gra-

CUANTO MAS COMPLICADO SEA EL APARATO, MAYOR SERA LA POSIBILIDAD DE OBTENER ERRORES EN LA CARGA O GRABACION DE DATOS

bación; cuanto más pequeña es, mayor la frecuencia, y b) la velocidad de arrastres de la cinta: cuanto más rápida sea ésta, mayor será la frecuencia.

También, como la mayoría de los fabricantes indican, la frecuencia máxima depende, cómo no, de la calidad de la cinta. La cantidad mínima de alteración de la zona del material magnético depende del tamaño de esta zona, es decir, del material con que se haya fabricado la cinta y su método de fabricación, esto también influye a la hora de obtener la frecuencia máxima. Pero en la práctica, esta frecuencia depende más del tamaño de la apertura en la cabeza y de la velocidad de la cinta.

Hasta hace poco, la mayoría de los cassettes de los ordenadores personales tenían una memoria limitada a 2Mbytes por cinta, debido a que los datos que se graban en bloque y por zonas, de forma que los datos se grababan con grandes espacios entre bloque y bloque. Las secciones en blanco entre bloques, permitía a la cinta arrancar y parar entre los procesos de lectura y grabación de datos. Prácticamente, la cinta contenía más espacios en blanco que bloques de información grabada en ella.

Actualmente se ha desarrollado una cinta especial para evitar este problema; la cinta sin fin. En este caso, la cinta no para y los datos se graban sin necesidad de que el soporte tenga que parar y/o arrancar. Estas cintas permiten ampliar hasta cotas insospechadas el límite máximo de bytes por cinta. En casos excepcionales se pueden grabar hasta 60Mbytes. Estos casos sólo ocurren en ordenadores de alto nivel, donde esta operación es posible gracias a la capacidad de memoria que poseen, además esto se realiza de una sola vez, es decir, la información se graba de un solo golpe, por lo que se eliminan los arranques y paradas de la cinta.

Es difícil creer que pueda hacer falta grabar esta cantidad de información de una sola pasada y sin embargo es la mejor opción a la hora de realizar copias de seguridad de los Winchester (o discos duros) con capacidades de 10 ó 20Nbytes. Además, como ya hemos especificado, esta operación se realiza de una sola vez. En todo caso, a nuestro modesto ordenador le bastaría con tener un cassette digital, lástima que por el momento sigan siendo la opción más cara del mercado. Si algún fabricante comercializase una versión barata y fiable de un cassette digital, estamos seguros que la mayoría de los problemas existentes con los aparatos normales estarían resueltos.

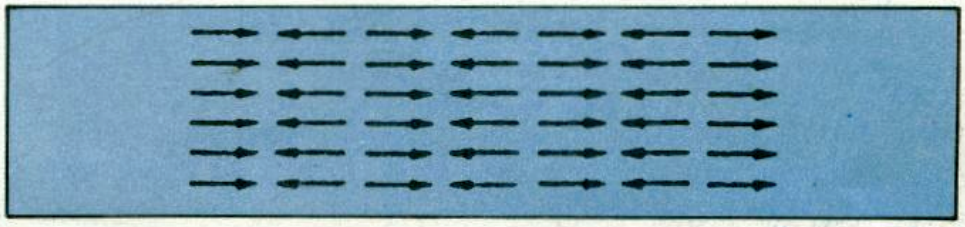


Figura 2. Estado ordenado de los dominios magnéticos en una cinta magnetizada.

Cassettes normales para grabar datos

Los cassettes estándar se han usado desde las primeras épocas de los ordenadores

LOS APARATOS STEREOS TIENEN MEJOR APLICACION EN EQUIPOS DE ALTA FIDELIDAD QUE EN LOS ORDENADORES PERSONALES

personales. Si se deseaba almacenar datos en su forma más ordinaria, como conjunto de 0 y 1 binarios utilizando un cassette analógico, la forma más cómoda de hacerlo sería empleando un cierto código de tono. Una sencilla manera de hacerlo es asignando el número binario 1 a una frecuencia determinada y 0 a otra frecuencia.

En los comienzos de la era del ordenador personal se fijaron unos estándar de este tipo en la grabación de datos. El estándar de Kansas City o CUTS (Computer Users Tape Standard-Estándar para usuarios de cassettes de ordenador), usaban una señal de 8 ciclos de 2.400 Hz, para representar el 1 binario y una señal de 4 ciclos de 1.200 Hz para representar el 0 binario. Se eligió esta frecuencia porque la mayoría de los ordenadores podían generarla y porque uno es el doble del otro, lo que facilitaba su control mediante el reloj del ordenador, esto permitía controlar la velocidad de grabación.

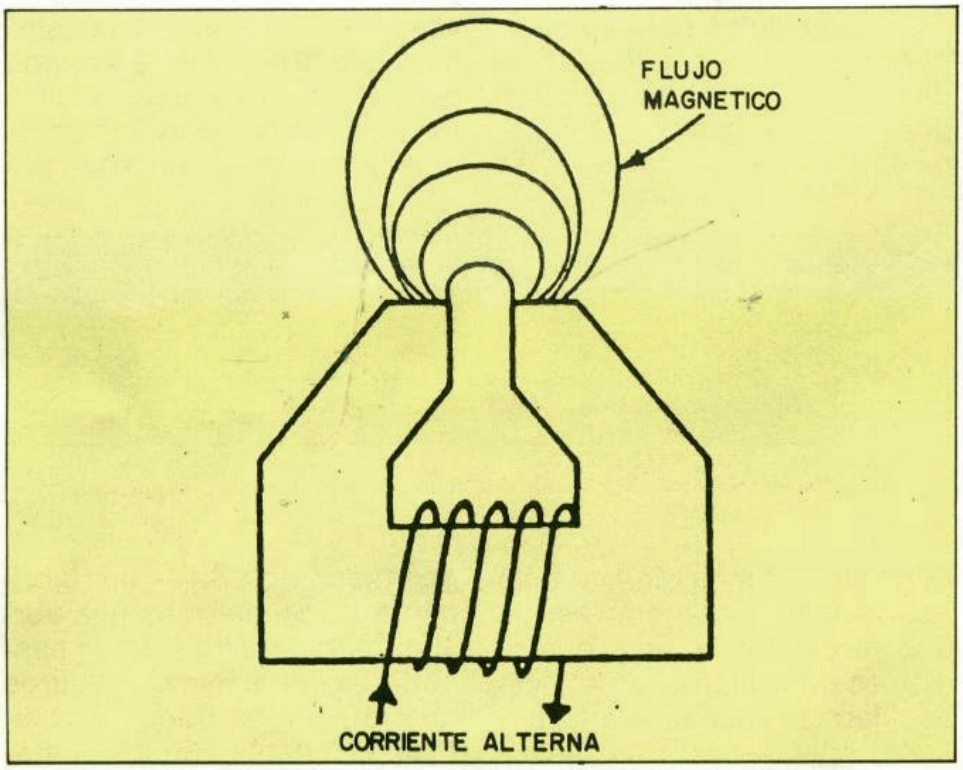


Figura 3. Campo magnético producido por la típica cabeza de un cassette.

Este estándar planteaba un problema; se desperdiciaba mucha cinta.

Hoy día existen muchas alternativas. Hay ordenadores personales que graban datos utilizando un sonido largo para designar el valor binario 1 y otro sonido, bastante más corto, para designar el 0. Los datos se recuperan midiendo los tiempos que tarda entre la subida y la bajada de la señal. La sensibilidad de la velocidad se obtiene definiendo gran cantidad de tiempos para los impulsos largos y cortos.

Para reproducir lo grabado el proceso es similar, salvo que la cinta pasa por otra cabeza que lee los datos (caso de los cassettes estéreos). En las variantes más baratas, la cabeza es única y realiza las funciones de leer y grabar los datos. Las variaciones magnéticas inducen una pequeña corriente a través de un alambre, donde luego se amplían y se corrigen para evitar las distorsiones.

LA GRABACION DIGITAL SIGUE SIENDO LA OPCION MAS FIABLE Y MAS CARA DEL MERCADO

Hace falta una magnetización mínima antes de que el componente de la cinta inicie su cambio de estado, es decir, empiecen a alinearse. En otras palabras, pequeñas señales no graban y en general distorsionan las ondas (figura 4). La solución es aplicar una señal «bias» que aumente la señal por encima de esta zona muerta existente. En cassettes más caros, el «bias» suele tomar la forma de un tono ultrasónico de alta frecuencia (figura 5), mientras que en cassettes más baratos, el «bias» es la corriente DC, lo que reduce la relación entre señal y ruido del sistema.

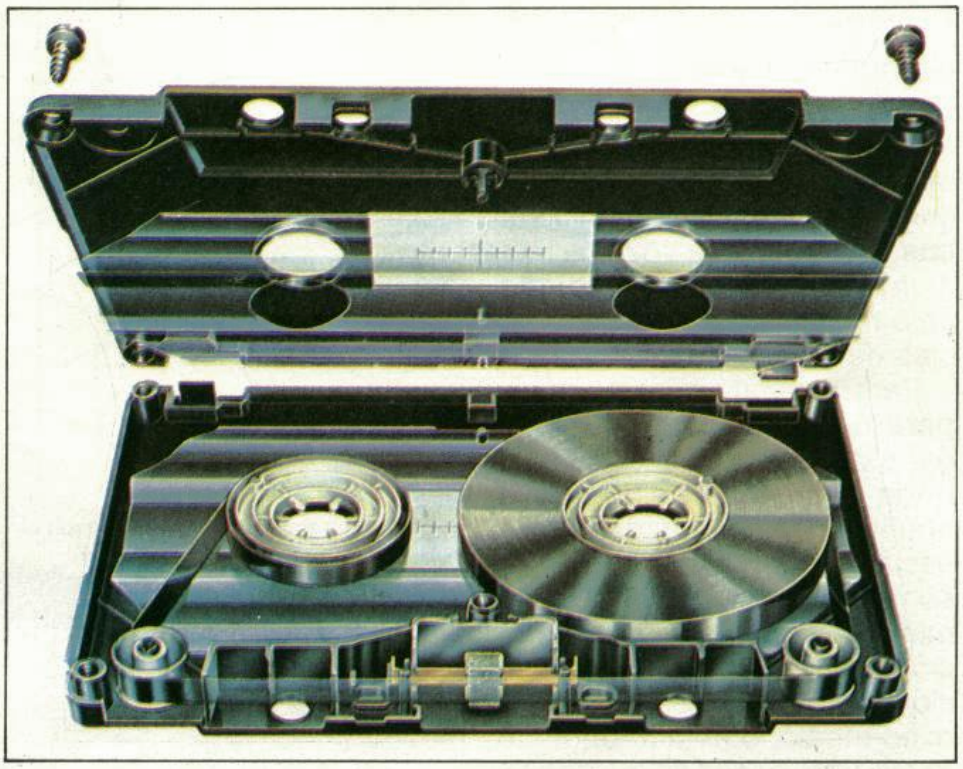
A veces, incluso con «bias», la distorsión suele ser elevada, debido a que la respuesta de la frecuencia está más allá de ser plana.

Para compensar esto la mayoría de los cassettes aumentan la frecuencia hasta 4.000 Hz durante el proceso de grabación y luego, al reproducir lo grabado, esta frecuencia disminuye hasta 400 Hz. El resultado es una respuesta de frecuencia entre 20 Hz y 20 kHz para cassettes caros y entre 50 Hz y 9 kHz para los más baratos.

El problema final que se encuentran los fabricantes de cassettes es el proceso de borrar cualquier señal que esté en la cinta antes de grabar una nueva señal. En la mayoría de los sistemas, esto se consigue utilizando una cabeza con una apertura y una corriente DC de borrado o la misma señal ultrasónica utilizada por el «bias».

El principio detrás del borrado de una cinta, utilizando corriente alterna, merece la pena describir, ya que se utiliza en borrados masivos de información y en demagnetizadores de cabezas de cassettes.

Si una porción de la cinta se mantiene entre campos magnéticos alternativos, sus dominios se magnetizarán constantemente en la dirección opuesta. Si el campo alternativo se reduce paulatinamente, entonces cada dominio deja de estar afectado en cualquier punto del ciclo, por lo que el resultado final es una alineación



LA VARIEDAD DE CINTAS EXISTENTE EN EL MERCADO CONVIERTE LA ELECCION DEL TIPO IDEAL EN UNA ARDUA TAREA

casi aleatoria de todos los dominios de la cinta y un campo magnético nulo. En un cassette, la lenta reducción del campo magnético se obtiene desplazando la cinta lejos de la apertura de la cabeza de borrado.

Grabación digital

El método descrito anteriormente es capaz de grabar secuencias de impulsos analógicos, tales como la voz o la música, pero los ordenadores sólo necesitan grabar secuencias de bits (1 ó 0).

Para diseñar una grabadora partiremos de los extremos del estado magnético. El polo norte de todas las partículas apuntará hacia la izquierda o hacia la derecha, para representar el 1 ó el 0 respectivamente. (Esta forma de grabación se denomina de saturación, debido a que no hay término medio, o está apuntando hacia una dirección o a otra). Está claro que las técnicas actuales permiten leer o escribir una grabación saturada, procesando la señal directamente para obtener el mejor rendimiento. Como resultado, los cassettes especialmente diseñados para ordenador permi-

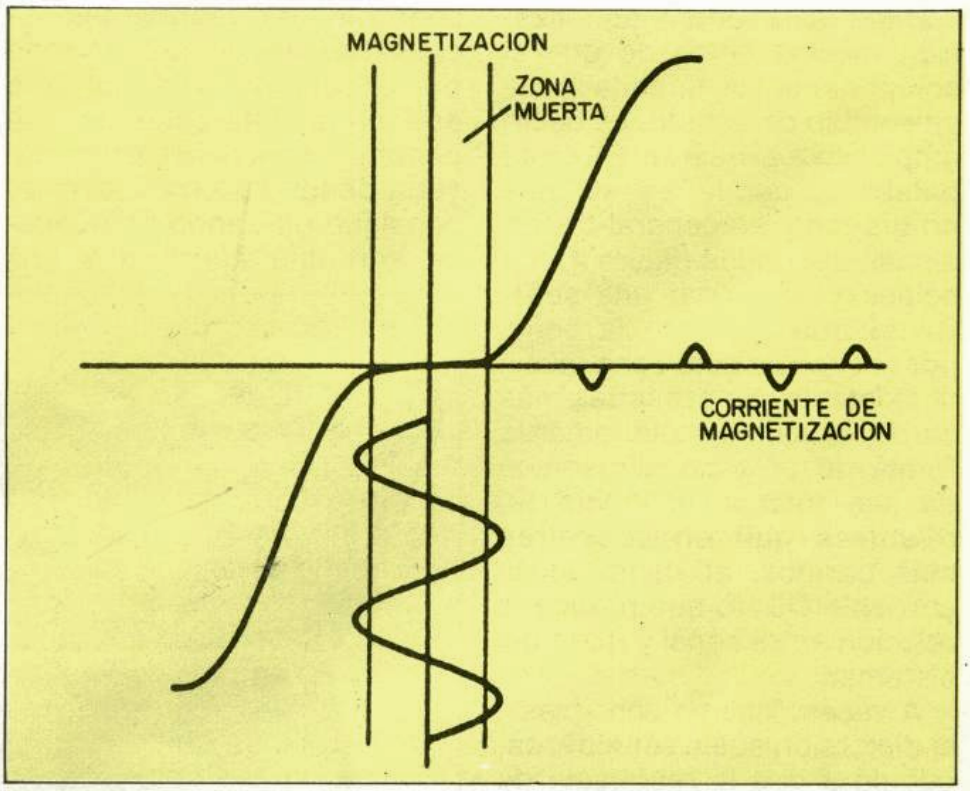


Figura 4. Sin polarización, el resultado es un grado elevado de distorsión.

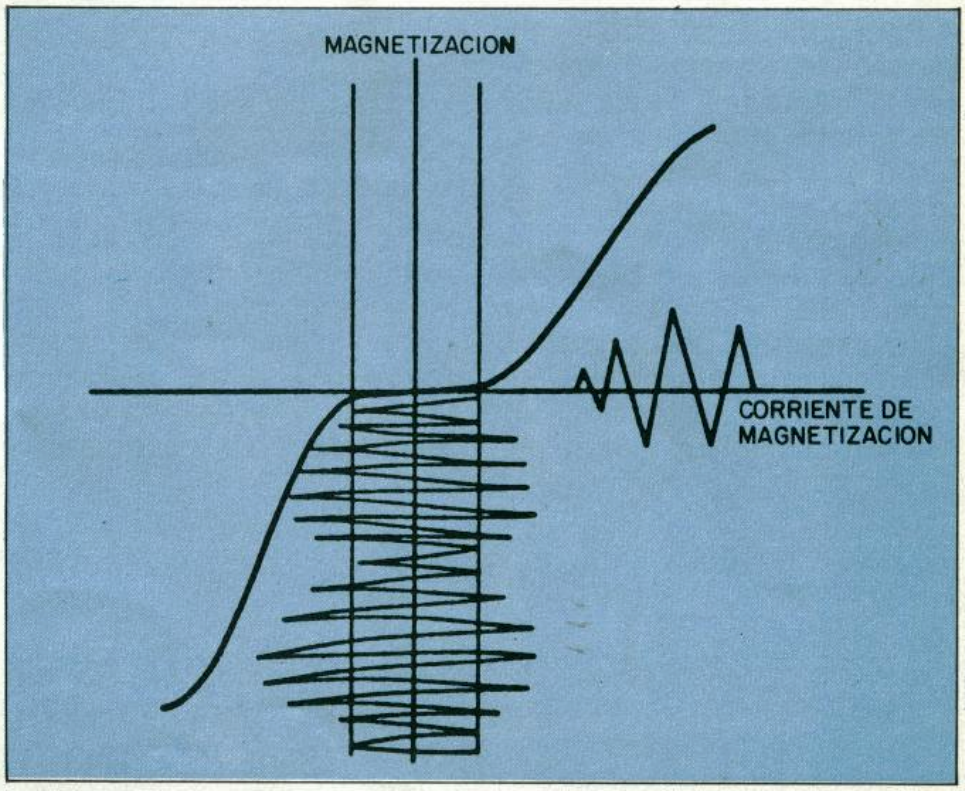


Figura 5. Polarización de corriente alterna. Se utiliza para corregir la distorsión.

ten una alta densidad de grabación y son fiables, además la velocidad de grabación es más alta, facilitando así la transferencia de datos.

¿Qué cassette elegir?

Este es el cuento de nunca acabar. Cassettes que en unos ordenadores parecen funcionar a la perfección, en otros no hay forma de cargar y viceversa. No existe una tónica común en cuanto al cassette ideal, puesto que aparatos especialmente diseñados para ordenadores, a veces funcionan peor que el más simple de los cassettes. En muchas ocasiones, el fallo puede venir del interface en el ordenador, mientras que en otras ocasiones puede ser la grabadora la que no funciona a la perfección.

Lo que sí está claro es que la eficacia de la grabación depende del tipo de señal con la que se graba. Unos ordenadores son sensibles a los cambios de nivel, a la amplitud de la señal, etc. De cualquier manera, si está buscando un cassette para su ordenador, vale la pena tener presentes estas características:

1) La mayoría de las veces, un cassette barato funcionará mejor que otro especialmente diseñado para ordenador. La razón es que los aparatos más caros tienen un sinfín de circuitos, filtros, etc., que los convierte en pobres generadores de la señal cuadrada emitida por la mayoría de los ordenadores.

2) No comprarse un cassette estéreo. Estos no son aptos para ser utilizados por cualquier ordenador. Los dos canales se graban en dos pistas diferentes y cualquier diferencia de fase, causada por la mala alineación de las cabezas, puede resultar en una señal mono muy pobre si se combinan las señales de ambas cabezas. La única forma de que un cassette estéreo sea fiable, es utilizando sólo una de las dos pistas, o la izquierda o la derecha, pero nunca las dos.

3) El control del tono no es necesario ni indispensable. De todos modos, si el cassette que se utiliza lo posee, habrá que aumentar los agudos hasta el máximo.

4) Evitar por todos los medios cassettes de control automático de volumen, ya que cuando grabamos un programa este tipo de aparatos alteran el volumen de la cinta en zonas claves, cambiando el significado de lo que estábamos grabando, mientras que el control manual permite grabar y reproducir lo más fielmente posible el programa en cuestión.

Hay otras características

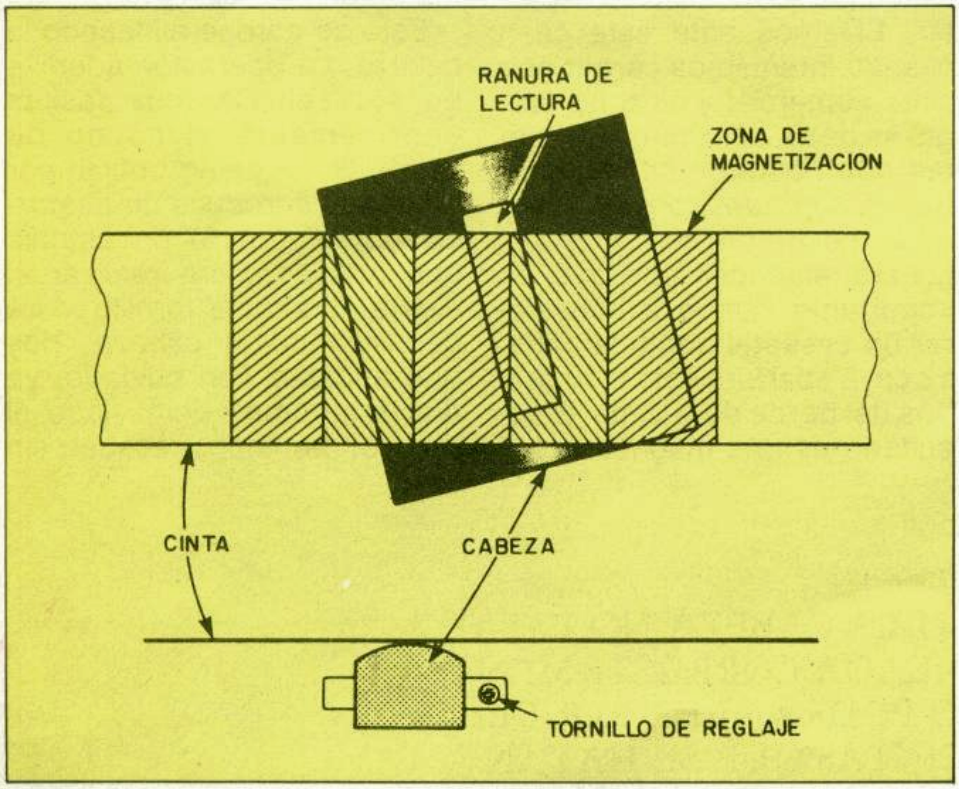


Figura 6. Efecto causado por una mala alineación de la cabeza del cassette.

fundamentales en el cassette ideal, como son un control de pausa y un contador de cinta, aunque la mejor forma de comprobar el funcionamiento del cassette es probándolo. Está claro que un cassette caro funcionará bien, pero estamos ante un caso en el que la calidad no está reñida con el precio, por lo que encontraremos aparatos con un funcionamiento envidiable a un precio irrisorio y viceversa.

Alineación de las cabezas

Si el cassette de toda la vida, de repente no carga y/o deja de grabar, lo primero que habrá que hacer es limpiar la cabeza de lectura/escritura. Si ha leído hasta el momento todo el artículo, comprenderá la importancia que tiene la apertura de la cabeza del cassette para magnetizar la cinta.

Ahora bien, si la cabeza está obstruida por materias magnéticas, polvo o suciedad, el campo magnético no podrá salir de la zona abierta. En su lugar, se formará un circuito completo y el campo magnético se quedará encerrado dentro de él. Como la cinta está recubierta de material magnético, no ha de sorprendernos que la cabeza se obstruya de vez en cuando. Las primeras señales de una cabeza sucia es una pobre frecuencia, haciendo la cinta más silenciosa. La solución está clara: limpiar las cabezas. ¿Cómo? hay dos formas de limpiarlas, las dos muy simples, fáciles de aplicar y baratas. Estas dos variedades son: aplicando alcohol o con un paño especial para esto.

De las dos opciones, la primera es la más utilizada y la que mejores resultados da a la hora de quitar toda la suciedad de la cabeza.

Otro problema con el que nos encontramos frecuentemente es la desviación de la cabeza lectora. La mala alineación de ésta puede causar multitud de problemas, pero sin embargo, es fácil de detectar. Estamos ante este caso cuando intentamos cargar una cinta comercial y ésta no carga, es decir, sólo carga las cintas que nosotros hemos grabados con nuestro cassette y no con el de otros.

Para entender por qué es importante vamos a considerar un cassette con una cabeza cuya apertura está a 90 grados del borde de la cinta. El resultado es una magnetización irregular en todas las zonas por las que esa cabeza ha pasado (figura 6).

Ahora veamos lo que ocurre cuando un cassette lee datos utilizando una cabeza cuya apertura no esté a 90 grados del borde de la cinta. Podemos comprobar que la apertura pasa por un número de zonas magnéticas a la vez y por tanto se verá influenciada por todas ellas. El resultado es como si se utilizara una cabeza con una apertura más grande, obteniendo una baja respuesta en la frecuencia que impide una correcta lectura.

Claro está que si la cabeza no está alineada correctamente, sólo podrá leer aquellas cintas que se hayan grabado en ella, pero no las cintas que se hayan grabado correctamente en otro cassette.

Esto se corrige alineando la cabeza. La operación además de ser sencilla, nos facilita enormemente el hecho de existir un pequeño orificio por donde se introduce un destornillador (figura 6) de estrella que nos permitirá realizar el ajuste. Girando el tornillo se irá desplazando la cabeza. Hay que andarse con cuidado, ya que si giramos demasiado el tornillo, podemos acabar sin

SI LA CABEZA NO ESTA ALINEADA CORRECTAMENTE, SOLO PODRA LEER AQUELLAS CINTAS QUE SE HAYAN GRABADO CON ELLA

él, lo que nos obligará a llevar el cassette al servicio oficial en cuestión para que nos lo arreglen.

Ahora, la única dificultad que entraña el ajuste es saber cuándo realmente está correcta la alineación de la cabeza. Existen cintas especiales que nos ayudan a completar la operación, están grabadas a alta frecuencia, con lo que podemos saber si verdaderamente está o no alineada la cabeza. Para el ordenador, el sonido de la cinta le es indiferente, mientras que a nosotros nos indica cuándo se ha finalizado la operación. Caso de no poseer este tipo de cinta, se puede realizar la misma operación con una cinta musical, siempre y cuando ésta contenga frecuencias muy altas. El proceso es sencillo, primero pondremos la cinta en cuestión y a continuación giraremos hasta que la música suene lo más nítidamente posible.

Si tiene problemas al leer las cintas comerciales, entonces merecerá la pena alinear la cabeza del cassette hasta obtener el tono más claro posible. Por último, si ha tenido que alterar la alineación de la cabeza, no olvide colocarla en su posición primitiva.

Todavía existen problemas que se centran en la cabeza del dispositivo. Por ejemplo, cuando ésta se magnetiza. Los demagnetizadores se venden para solucionar este problema, pero esto no influye en el correcto funcionamiento del cassette con el ordenador. El desgaste de la cabeza es harina de otro costal. La mayoría de ellas están hechas de material relativamente blando, lo que permite un desgaste paulatino de ella. Estas se pueden cambiar, puesto que casi todos los modelos usan la misma montura, pero en cassettes baratos esto no merece la pena.

¿Qué tipo de cinta utilizar?

La mayoría de las cintas de audio graban bastante bien los datos y programas de los ordenadores. No es necesario comprarse cintas con una calidad superior, ésas conviene dejarlas para el equipo de alta fidelidad. No utilizar C-90 o C-120; son demasiado finas para aguantar los frecuentes tirones a los que son sometidas durante su vida.

Encontrar la cinta ideal para el ordenador es similar a encontrar la fidelidad; en nuestra modesta opinión es casi más importante el primer caso que el segundo, pero una vez que la tengamos no exponerla ni a los rayos del sol ni a los campos magnéticos. Si se guardan durante mucho tiempo, rebobinarlas hasta el final y repetir esta operación con alguna frecuencia, la razón es que cuando una porción de la cinta está magnetizada y en contacto con otra parte también magnetizada, si se deja mucho tiempo sin tocar, ambos campos se verán afectados. Si se rebobina se altera la posición de la cinta, lo que minimiza este problema.

Resumiendo

El cassette es sólo el resultado de aplicar una serie de elementos y principios de física conjuntamente. La electricidad y el magnetismo producido por ella son el esqueleto de todo soporte de grabación de información. Esta puede estar en las formas más diversas: cintas, discos, memorias de burbujas, etc., pero en suma, todos se basan en estas características.

EL CASSETTE ES SOLO EL RESULTADO DE APLICAR UNA SERIE DE ELEMENTOS Y PRINCIPIOS DE FISICA CONJUNTAMENTE

COMPRESION HORIZONTAL Y REDUCCION DE PANTALLAS

Para conseguir el algoritmo de compresión vertical el problema se reducía a eliminar scans completos de pantalla (32 bytes) de forma alterna. En el presente caso también habrá que hacer algo parecido pero no operando directamente sobre bytes sin alterar su contenido, sino sobre los bits de cada uno de los bytes del scan correspondiente de la pantalla. De esta manera,

En un artículo anterior habíamos desarrollado un algoritmo que comprimía verticalmente cualquier pantalla o gráfico presente en la memoria del ordenador. Este fue el primer paso a llevar a cabo para conseguir una reducción proporcional de 1/4 del tamaño original. Para lograrlo, es necesario complementar aquella rutina con otra que realiza el proceso inverso: comprimir horizontalmente la pantalla.

para comprimir o «aplastar» de derecha a izquierda nuestra pantalla. De esta manera, para comprimir o «aplastar» (de tal forma que la longitud resultante sea la mitad de la original) habrá que ir eliminando cada uno de los pixels impares que forman un scan de pantalla. En este caso, si lo que variamos es la longitud de la pantalla, la altura permanecerá inalterable (inversamente al proceso anterior).

En resumen, cada uno de los scans de 32 bytes se verán por tanto reducidos a una longitud final de 16 bytes.

Inicialización del proceso

Una de las principales características de la rutina (al igual que la anterior) consiste en el empleo de un buffer del mismo tamaño que el archivo de imagen y atributos juntos. En él iremos cargando los bytes resultantes del proceso efectuado sobre cada una de las direcciones de pantalla y atributos.

Nuestro programa trata separadamente ambos archivos, siendo el de imagen el primero en tratarse.

Nada más entrar en funcionamiento la rutina, desactivamos las interrupciones con DI (con el fin de aumentar algo más la velocidad) y limpiamos totalmente el buffer de pantalla (dir. 40192) con el objeto de eliminar posibles desechos de otras compresiones efectuadas anteriormente. Como de costumbre, será un bucle LDIR el que llevará a cabo el «trabajo sucio» para optimizar tanto la velocidad como el espacio.

A continuación se carga HL con el comienzo de la dirección de pantalla y DE con 40192 para indicar el inicio de la dirección del buffer de pantalla. El registro B servirá de contador para cada scan a procesar, inicializándose en principio con 16, valor que corresponde en bytes a la mitad de un scan de pantalla.

Registro origen y registro destino

El objetivo consistirá en comprimir cada una de las iteraciones para un mismo scan dos bytes consecutivos en uno solo. Para ello, almacenaremos ambos bytes en el registro doble BC, donde B contiene el va-

CADA UNO DE LOS SCANS DE 32 BYTES SE VERAN REDUCIDOS A UNA LONGITUD FINAL DE 16 BYTES.

lor binario del byte izquierdo y C el del derecho. A efectos prácticos, consideraremos a partir de ahora a BC como registro origen de los bytes a modificar. El resultado de las modificaciones se irá almacenando en el Acumulador al que consideraremos como registro destino.

Se trata de comprobar secuencialmente cada uno de los bits impares del registro origen empezando por la izquierda y si uno de ellos está alzado se modificará oportunamente el bit que corresponda del registro-destino.

En el programa, este proceso comienza en la rutina etiquetada START, cuya primera operación consiste en proteger el contenido del contador de bytes de un scan mediante PUSH BC.

Al utilizar el Acumulador como registro destino, es importante vaciar ante todo su contenido (LD A, 0). Los dos bytes consecutivos de pantalla que deberán tratarse se almacenan respectivamente en los registros B y C teniendo cuidado de incrementar HL para cargar este último. Al término de estas operaciones habrá que volver a incrementar de nuevo HL para que en la próxima pasada del bucle del programa accedamos al siguiente byte de la pantalla.

Tratamiento de los bits del registro origen

A partir de ahora, el problema consiste en comprobar el estado de los 8 bits impares de los 16 que suman B y C juntos. La comprobación se hace de izquierda a derecha, analizando en primer lugar el estado de los bits 7, 5, 3 y 1 de B y a continuación lo mismo sobre el C. Si el resultado de

LISTADO CODIGO FUENTE

```
        1 *C-
        2 *D+
        3 ;ORLANDO ARAUJO
        4 ;21 NOVIEMBRE 1986
        5 ;COMPRESION HORI-
        6 ;ZONTAL DE PANTA-
        7 ;LLA.
60602   8          ORG  60602
60602   9          ENT  $
60602  10          DI
60603  11          LD   HL,40192
60606  12          LD   DE,40193
60609  13          XOR  A
60610  14          LD   (HL),A
60611  15          LD   BC,6143
60614  16          LDIR
60616  17          LD   HL,16384
60619  18          LD   DE,40192
60622  19          LD   B,16
60624  20 START    PUSH BC
60625  21          LD   A,0
60627  22          LD   B,(HL)
60628  23          INC  HL
60629  24          LD   C,(HL)
60630  25          INC  HL
60631  26          BIT  7,B
60633  27          JR   NZ,SET1
60635  28 UNO      BIT  5,B
60637  29          JR   NZ,SET2
60639  30 DOS      BIT  3,B
60641  31          JR   NZ,SET3
60643  32 TRES     BIT  1,B
60645  33          JR   NZ,SET4
60647  34 CUATRO   BIT  7,C
60649  35          JR   NZ,SET5
60651  36 CINCO    BIT  5,C
60653  37          JR   NZ,SET6
60655  38 SEIS     BIT  3,C
60657  39          JR   NZ,SET7
60659  40 SIETE    BIT  1,C
60661  41          JR   NZ,SET8
60663  42 FIN      LD   (DE),A
60664  43          INC  DE
60665  44          POP  BC
60666  45          DJNZ START
60668  46          LD   BC,16
60671  47          EX   DE,HL
60672  48          ADD  HL,BC
60673  49          EX   DE,HL
60674  50          LD   B,16
60676  51          LD   A,H
60677  52          CP   88
60679  53          JR   NZ,START
60681  54          LD   HL,46336
60684  55          LD   DE,46337
60687  56          LD   A,56
60689  57          LD   (HL),A
60690  58          LD   BC,767
60693  59          LDIR
60695  60          LD   HL,22528
60698  61          LD   DE,46336
60701  62 ATTRO    LD   B,16
60703  63 ATTR     LD   A,(HL)
60704  64          LD   (DE),A
60705  65          INC  HL
60706  66          INC  HL
60707  67          INC  DE
60708  68          DJNZ ATTR
60710  69          LD   BC,16
60713  70          EX   DE,HL
60714  71          ADD  HL,BC
60715  72          EX   DE,HL
60716  73          LD   B,16
60718  74          LD   A,H
60719  75          CP   91
60721  76          JR   NZ,ATTRO
60723  77          LD   DE,16384
60726  78          LD   HL,40192
60729  79          LD   BC,6912
60732  80          LDIR
60734  81          EI
60735  82          RET
60736  83 SET1     SET  7,A
60738  84          JR   UNO
60740  85 SET2     SET  6,A
60742  86          JR   DOS
60744  87 SET3     SET  5,A
60746  88          JR   TRES
60748  89 SET4     SET  4,A
60750  90          JR   CUATRO
60752  91 SET5     SET  3,A
60754  92          JR   CINCO
60756  93 SET6     SET  2,A
60758  94          JR   SEIS
60760  95 SET7     SET  1,A
60762  96          JR   SIETE
60764  97 SET8     SET  0,A
60766  98          JR   FIN

Pass 2 errors: 00

ATTR    ED1F    ATTRO   ED1D
CINCO   ECEB    CUATRO  ECE7
DOS     ECDF    FIN     ECF7
SEIS    ECEF    SET1    ED40
SET2    ED44    SET3    ED48
SET4    ED4C    SET5    ED50
SET6    ED54    SET7    ED58
SET8    ED5C    SIETE   ECF3
START   ECD0    TRES    ECE3
UNO     ECDB
```

la comprobación es positivo (es decir, si el bit chequeado está alzado) se produce un salto a la etiqueta correspondiente para alzar al bit que corresponda en el Acumulador (registro destino).

Supongamos que el bit 1 de B estuviera alzado (BIT 1, B). De acuerdo con el estado del indicador de cero, el programa saltará a la etiqueta correspondiente (JR NZ, SET4). Una vez en SET4, el programa se encuentra con una instrucción que alza el bit 4 de A (SET 4,A) para volver a reanudar el proceso en el lugar donde lo habíamos dejado (JR CUATRO).

Por cada byte del registro origen se hacen cuatro comprobaciones de bits pudiendo resultar afectados los cuatro primeros bits (empezando por la izquierda) del Acumulador durante el chequeo del registro B y los cuatro últimos para el registro C.

Al finalizar esta parte en la rutina, el resultado obtenido será la compresión de un byte (registro A) del contenido binario de BC.

Este contenido comprimido se guarda inmediatamente en el buffer de pantalla —LD (DE), A— incrementando a continuación el puntero DE para la siguiente iteración.

Finalmente, se recupera del stack el contador para averiguar si hemos terminado el tratamiento de un scan completo.

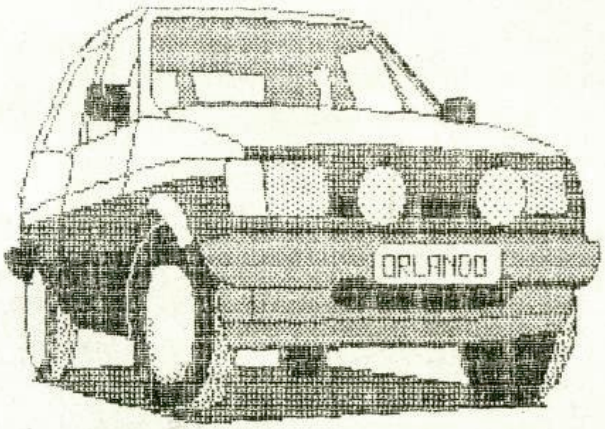
Si este es el caso, la primera operación a realizar será la actualización del punto del buffer que se ha quedado en la mitad de un scan. Esto se logra de la manera más sencilla sumando 16 al contenido de DE. Seguidamente, se inicializa de nuevo el contador de bytes de un scan de pantalla con 16 y comprobamos si hemos llegado al final del archivo de pantalla (LD A, H - CP 88 - JR NZ START) para averiguar si se debe efectuar otro salto a START con el fin de tratar el siguiente scan o de dar por finalizado el proceso, en cuyo caso el siguiente paso

LISTADO BASIC

```
  10 REM ORLANDO ARAUJO MARTIN
  11 REM REDUCCION DE PANTALLAS
  12 REM 25 DICIEMBRE 1986
  15 CLS : GO SUB 850: GO SUB 19
00: GO SUB 3050: CLS
  16 POKE 23658,8
  23 PAPER 4: BORDER 4: INK 7: C
LS : PRINT AT 0,0;"M E N U ";AT
2,0;"V-COMPRESION VERTICAL";AT 4
,0;"H-COMPRESION HORIZONTAL";AT
6,0;"R-REDUCCION PROPORCIONAL";A
T 8,0;"L-RECUPERAR PANTALLA ORIG
INAL";AT 10,0;"C-CARGAR PANTALLA
";AT 12,0;"G-GRABAR PANTALLA";AT
 14,0;"P-IMPRESORA";AT 16,0;"M-V
OLVER AL MENU"
  24 PAUSE 0: BORDER 7: INK 0: P
APER 7: CLS
  25 IF INKEY$="V" THEN RANDOMIZ
E USR 60424
  26 IF INKEY$="H" THEN RANDOMIZ
E USR 60602
  27 IF INKEY$="R" THEN RANDOMIZ
E USR 60602: RANDOMIZE USR 60424
  28 IF INKEY$="L" THEN RANDOMIZ
E USR 60760
  29 IF INKEY$="C" THEN LOAD ""S
CREEN$ : RANDOMIZE USR 60768
  30 IF INKEY$="G" THEN SAVE "SC
REEN"SCREEN$
  31 IF INKEY$="M" THEN GO TO 23
  32 IF INKEY$="P" THEN COPY
  33 GO TO 25
  34 REM DATAS COMPR.VERTICAL
  35 REM
 850 PRINT FLASH 1;"CARGANDO COD
IGO"
 900 RESTORE 1001: LET CON=0: FO
R I=60424 TO 60601: READ A: POKE
 I,A: LET CON=CON+A: NEXT I
 950 IF CON<>16207 THEN PRINT "E
RROR EN DATAS COMPRESION VERTICA
L": STOP
 960 RETURN
1001 DATA 17,0,157,175,18,19,122
,254,181,32,248,62,1,50,176,92,6
2,12,50,177,92,17,0,157,33
1002 DATA 0,64,237,83,6,236,34,4
,236,62,4,213,229,1,32,0,237,176
,225,209,36,36,235,36,235
1003 DATA 61,32,239,42,4,236,1,3
2,0,9,34,4,236,58,176,92,254,0,4
0,8,61,50,176,92,62
1004 DATA 4,24,214,237,91,6,236,
1,32,0,235,9,235,237,83,6,236,58
,177,92,61,254,8,40,20
1005 DATA 254,4,40,24,254,0,40,3
5,50,177,92,62,1,50,176,92,62,4,
24,172,33,0,72,34,4
1006 DATA 236,24,236,33,0,80,17,
0,165,34,4,236,237,83,6,236,24,2
21,17,0,181,33,0,88,1
1007 DATA 32,0,237,176,1,32,0,9,
124,254,91,32,242,205,107,13,17,
0,64,33,0,157,1,128,25
1008 DATA 237,176,201
1500 REM DATAS COMPR.HORIZONTAL
1501 REM
1900 RESTORE 2001: CLS : PRINT F
LASH 1;"CARGANDO CODIGO": LET CO
N=0: FOR I=60602 TO 60767: READ
A: POKE I,A: LET CON=CON+A: NEXT
 I
1901 IF CON<>16914 THEN PRINT "E
RROR EN DATAS COMPRESION HORIZON
TAL": STOP
1902 RETURN
2001 DATA 243,33,0,157,17,1,157,
175,119,1,255,23,237,176,33,0,64
,17,0,157,6,16,197,62,0
2002 DATA 70,35,78,35,203,120,32
,101,203,104,32,101,203,88,32,10
1,203,72,32,101,203,121,32,101,2
03
2003 DATA 105,32,101,203,89,32,1
01,203,73,32,101,18,19,193,16,21
2,1,16,0,235,9,235,6,16,124
2004 DATA 254,88,32,199,33,0,181
,17,1,181,62,56,119,1,255,2,237,
176,33,0,88,17,0,181,6
2005 DATA 16,126,18,35,35,19,16,
249,1,16,0,235,9,235,6,16,124,25
4,91,32,234,17,0,64,33
2006 DATA 0,157,1,0,27,237,176,2
51,201,203,255,24,151,203,247,24
,151,203,239,24,151,203,231,24,1
51
2007 DATA 203,223,24,151,203,215
,24,151,203,207,24,151,203,199,2
4,151
3000 REM DATAS ALMACENAMIENTO
3001 REM Y RECUPERACION PAN-
3002 REM TALLA ORIGINAL
3050 CLS : RESTORE 3101: LET CON
=0: FOR I=60768 TO 60791: READ A
: POKE I,A: LET CON=CON+A: NEXT
I
3051 IF CON<>1880 THEN PRINT "ER
ROR EN DATAS ALMACENAMIENTO Y RE
CUPERACION DE PANTALLA ORIGINAL"
: STOP
3052 RETURN
3101 DATA 33,0,64,17,0,184,1,0,2
7,237,176,201
3102 DATA 33,0,184,17,0,64,1,0,2
7,237,176,201
```

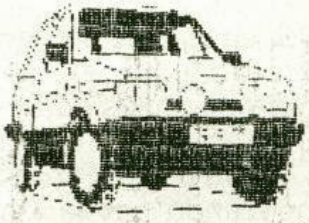
PARA COMPRIMIR DE DERECHA A IZQUIERDA NUESTRA PANTALLA HABRA QUE IR ELIMINANDO CADA UNO DE LOS PIXELS IMPARES QUE FORMAN UN SCAN.

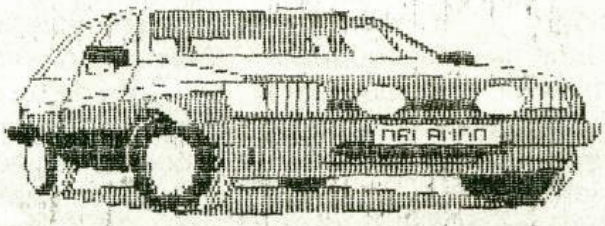
CODIGO MAQUINA



PANTALLA ORIGINAL

REDUCCION





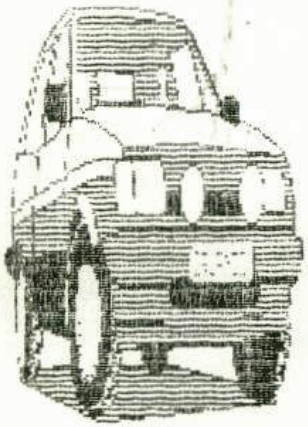
COMPRESION HORIZONTAL

a seguir consistirá en el tratamiento del archivo de atributos.

Compresión horizontal de los atributos

La compresión del archivo de atributos comienza limpiando totalmente el buffer de atributos (a partir de la dirección 46336) cargando en cada una de sus 768 direcciones el valor decimal 56 (tinta negra, fondo blanco) mediante una nueva operación LDIR.

Inmediatamente después, se actualizan los punteros del archivo de atributos y de su buffer cargando en HL y DE los valores 22528 y 46336 respectivamente.



COMPRESION VERTICAL

El bucle de esta parte del programa comienza en la dirección señalada por la etiqueta ATTR0 donde cargamos el registro B con el valor 16 a modo de contador de los bytes tratados en una misma fila, al igual que en la primera parte de la rutina. Después, tomamos el contenido de la dirección señalada por HL (puntero de pantalla) y lo cargamos en el buffer —LD (DE), A)—. Ahora debemos incrementar dos veces HL para desechar el byte de atributo contiguo al anteriormente tratado y señalar al siguiente que nos interesa. Al incrementar el puntero del buffer (INC DE) decrementamos B y saltamos a ATTR hasta terminar totalmente con la fila actual de atributos (en el momento en que B valga 0).

Los siguientes pasos son semejantes a los correspondientes de archivo de pantalla: se actualiza el puntero del buffer para acceder a la siguiente fila, se comprueba si hemos terminado el tratamiento del archivo de atributos (LD A, H - CP 91) y volvemos a iniciar otras iteraciones si este no es el caso saltando a ATTR0.

Cuando se ha completado todo el tratamiento, lo único que queda por realizar con-

PARA UTILIZAR COMODAMENTE ESTA RUTINA GRAFICA, SE RECOMIENDA CONTROLARLA DESDE UN PROGRAMA EN BASIC COMO EL PUBLICADO EN ESTE ARTICULO.

siste en volcar todo el contenido existente en el buffer de pantalla y atributos hacia el archivo de imgen a partir de la dirección 16384.

Antes de volver al BASIC no debemos olvidarnos de activar de nuevo las interrupciones (EI).

Compresiones y reducciones de imagen

Para utilizar cómodamente esta rutina gráfica, se recomienda controlarla desde un programa en BASIC como el publicado en este artículo. Este último, además de emplear la presente rutina, utiliza la estudiada anteriormente que servía para comprimir verticalmente una imagen.

Llamando una detrás de otra a ambas rutinas se consigue reducir la pantalla a 1/4 de la original.

Mediante la experimentación con el programa de control en BASIC pueden conseguirse diversos efectos mediante toda suerte de combinaciones. Para ello, dentro del programa de control he incluido dos rutinas de volcado (correspondientes a los últimos DATAs del programa) gracias a las cuales se salva la pantalla una vez cargada desde el cassette a partir de la dirección 47104 y puede volver a recuperarse cuantas veces se desee utilizando la opción correspondiente del menú.

El menú ofrece un amplio abanico de opciones siendo la de cargar una pantalla la primera en utilizarse al emplear por primera vez el programa.

Debido al tipo de resolución que utiliza el Spectrum, las compresiones y reducciones conseguidas suelen necesitar algunos retoques mediante cualquier diseñador de pantallas, sobre todo en cuanto a los atributos se refiere, aunque por lo general y mientras no se haga uso abusivo del color los resultados obtenidos son bastante efectivos como lo demuestran las pantallas que ilustran el presente artículo.

Dejo la experiencia y conocimiento del lector la posibilidad de modificar estas rutinas de tal forma que se puedan conseguir distintos grados de reducciones a modo de ejercicios práctico.

```
M E N U
V-COMPRESION VERTICAL
H-COMPRESION HORIZONTAL
R-REDUCCION PROPORCIONAL
L-RECUPERAR PANTALLA ORIGINAL
C-CARGAR PANTALLA
G-GRABAR PANTALLA
P-IMPRESORA
M-VOLVER AL MENU
```

PROGRAMAS

Feliz y tecleado año 1987, amigos.

En estos primeros treinta días de enero os proponemos que creéis vuestros primeros programas para tentar a la suerte.

Así, por ejemplo, agradeciendo a Fernando Campos sus conocimientos en el arte de la programación y el control que tiene sobre la lotería primitiva os presentamos un programa que estamos seguros que logrará hacer feliz a más de uno.

Esperemos que se acuerde de nosotros cuando le toque el bote.

Para aquellos que sus gustos se dirijan hacia el excitante mundo de las carreras de caballos, tenemos un sencillo y eficaz programa de J. A. Zarzoso, pensado con intención de obtener los mejores premios que domingo a domingo nos coloca delante la quiniela hípica.

Como pensamos en todo el mundo y estamos seguros que algunos, por mucho que inviertan en la suerte no les va a tocar nunca, les dedicamos el programa de J. M. Torruella mucho más tranquilo y relajado.

Las tres en raya, ese juego al que casi todo el mundo ha jugado alguna vez se encuentra a tu alcance.

Para finalizar Incendio, un programa remitido por César José Fernández y Luis Sáenz desde Valencia os hará pasar un rato entretenido y simpático mientras nos dedicamos a terminar con todos los avioncitos matones que pretenden acabar con nuestra ciudad.

Tus nervios de acero con el joystiks te llevarán estamos seguros que a lograr la victoria.

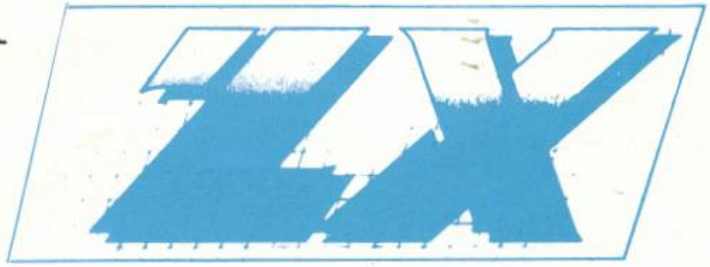
SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A



PROGRAMAS

QH

```
   0>REM Q.H. J.A.Zarzoso 1984
   5 GO SUB 960
   6 POKE 23609,75: DIM a(6): DI
M c(6): LET w=0: LET p=0
   8 BORDER 3: PAPER 5: INK 0: C
LS
  10 LET d$="J.A.Zarzoso 1984"
: LET y=96: LET xs=1: LET ys=2:
GO SUB 9300
  20 LET y=10: LET xs=3: LET d$=
"QUINIELA": GO SUB 9300: LET xs=
5: LET ys=3: LET y=48: LET d$="H
IPICA": GO SUB 9300
  25 IF p=1 THEN  RETURN
  30 LET xs=1: LET ys=2: LET y=1
50: FLASH 1: LET d$="Pulse una t
ecla": GO SUB 9300
  40 PAUSE 0: FLASH 0
 100 CLS : REM ==INSTRUCCIONES==
 110 LET d$="QUINIELA HIPICA": L
ET y=4: LET xs=2: LET ys=2: GO S
UB 9300
 120 PRINT AT 3,0; INK 3;"
                                ": BEE
P .01,10
 130 PRINT 'AT 5,9; FLASH 1; PAP
ER 6; INK 3;"INSTRUCCIONES": BEE
P .01,10
 140 PRINT "____________________
____________": BEEP .01,10
 150 PRINT '" - La quiniela hipi
ca consta        de seis carreras
.": BEEP .01,10
 160 PRINT '" - En cada carrera
participan       un determinado n
umero de         caballos (max. 2
0)": BEEP .01,10
 170 PRINT '" - Ud. puede aposta
r a uno o        mas caballos por
 carrera.": BEEP .01,10
 180 PRINT AT 20,0; PAPER 4; BRI
GHT 1;"PULSE UNA TECLA PARA CONT
INUAR ": PAUSE 0
 190 IF w=1 THEN  CLS : GO TO 34
0
 200 BORDER 1: CLS : PRINT  BRIG
HT 1;"CARRERA    CABALLOS     AP
UESTAS": BEEP .1,5
 210 PRINT "____________________
____________": PRINT
 215 REM ****ENTRADA DATOS******
 220 FOR n=1 TO 6
 230 PRINT AT 2+n,3; BRIGHT 1;n:
 PRINT AT 2+n,5;".......";AT 2+
n,15; BRIGHT 1; FLASH 1;"?"
 240 INPUT "Cuantos caballos par
ticipan?",c(n)
 250 IF c(n)>20 OR c(n)<1 THEN
PRINT AT 12,8; PAPER 2; FLASH 1;
"Dato incorrecto": GO TO 240
 260 PRINT AT 12,8;"
   "
 270 PRINT AT 2+(n),15; BRIGHT 1
;c(n): BEEP .1,10
 280 PRINT AT 2+n,18;".......";
AT 2+n,28; BRIGHT 1; FLASH 1;"?"
 290 INPUT "Introduzca las apues
tas deseadas";a(n)
 300 IF a(n)>c(n) OR a(n)<1 THEN
  PRINT AT 12,8; PAPER 2; FLASH
1;"Dato incorrecto": GO TO 290
 310 PRINT AT 12,8;"
   "
 320 PRINT AT 2+n,28; BRIGHT 1;a
(n): BEEP .1,10
 330 NEXT n
 340 IF w=1 THEN  LET p=1: GO SU
B 20
 345 LET tot=a(1)*a(2)*a(3)*a(4)
*a(5)*a(6)
 350 PRINT AT 12,0; PAPER 6;"Tot
al apuestas = "; PAPER 4;tot
 360 PRINT AT 14,0; PAPER 6;"Tot
al pesetas  = "; PAPER 4;tot*20
 370 PRINT AT 20,0; PAPER 3; FLA
SH 1;"PULSE :"; FLASH 0;" Q= QUI
NIELA.   A= VOLVERAPOSTAR.   I=
INSTRUCCIONES.    "
 380 LET g$=INKEY$: IF g$="q" OR
 g$="Q" THEN  LET w=0: CLS : GO
TO 390
 381 IF g$="a" OR g$="A" THEN  L
ET w=0: GO TO 190
 382 IF g$="i" OR g$="I" THEN  L
ET w=1: GO TO 100
 385 GO TO 380
 390 REM ****Dibujo quiniela****
 400 LET d$="QUINIELA HIPICA ":
LET y=0: LET xs=2: LET ys=2: GO
SUB 9300
 404 PRINT : PRINT
 410 FOR d=0 TO 19
 420 PRINT  PAPER 3; BRIGHT 1;d+
1;TAB 5;d+1;TAB 10;d+1;TAB 15;d+
1;TAB 20;d+1;TAB 25;d+1;TAB 28;"
   "
 430 PLOT 0,159-(d*8): DRAW 240,
0: BEEP .01,10
 440 NEXT d
 450 PLOT 0,0: DRAW 240,0: BEEP
.01,10
 460 FOR d=0 TO 200 STEP 40
 470 PLOT d,0: DRAW 0,159: BEEP
.01,10
 480 PLOT 17+d,0: DRAW 0,159: BE
EP .01,10
 500 NEXT d: PLOT 240,0: DRAW 0,
159: BEEP .01,10
 510 REM ***Imprimir apuestas***
 515 LET k=1: LET h=3
 520 FOR x=1 TO a(k)
 530 LET A=INT (RND*c(k))+2: LET
 B=h
 550 IF ATTR (A,B)=48 THEN  GO T
O 530
 560 PRINT AT A,B; PAPER 6; INK
0;"G"
 570 NEXT x
 580 LET k=k+1: LET h=h+5
 590 IF h>28 THEN  GO TO 880
 600 GO TO 520
 880 BEEP .5,10
 890 PRINT #1; PAPER 4; INK 0; F
LASH 1;AT 1,0;"Mas apuestas? (s/
n). Z=Imprimir "
 900 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN  CLS : GO TO 200
 905 IF INKEY$="z" OR INKEY$="Z"
 THEN  COPY
 910 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN  CLS : GO TO 930
 920 GO TO 900
 930 BORDER 6: PRINT AT 10,8; PA
PER 4: LET y=70: LET xs=2: LET y
s=4: PAPER 5: LET d$="! BUENA SU
ERTE !": GO SUB 9300
 940 FOR n=1 TO 40: BEEP .01,1+n
: NEXT n
 950 PAUSE 0: CLS : STOP
 960 FOR n=0 TO 7: READ i: POKE
USR "g"+n,i: NEXT n: RETURN
 990 DATA 255,0,0,255,255,0,0,0
9000 STOP
9100 CLEAR 32255: LOAD "titulo"C
ODE
9200 RUN
9300 LET x=(256-xs*8*LEN d$)/2
9400 LET a=23306: POKE a,x: POKE
 a+1,y: POKE a+2,xs: POKE a+3,ys
: POKE a+4,8: LET a=a+4: FOR i=1
 TO LEN d$: POKE a+i,CODE d$(i):
 NEXT i: POKE a+i,255: RANDOMIZE
 USR 32256: RETURN
```

3 EN RAYA

```
   1 REM ***TRES EN RAYA********
   2 REM * J.M. TORRUELLA****
  11 CLEAR 32255: POKE 23609,100
  13 PRINT "ESTOY GRABANDO, ESPE
RA POR FAVOR": LOAD ""CODE 32256
: CLS : PRINT AT 10,10; FLASH 1;
"PARA EL CASSETE": BEEP 2,20: PR
INT AT 12,10;"PULSA UNA TECLA":
PAUSE 0
  20 DIM s(20): LET h=0: LET mod
o=20: LET t=0: LET cs=0: LET cs1
=-1000: LET ganar=0: LET q=0: DI
M i(20): DIM x(9): DIM k(9): LET
 c=0: DIM y(10): LET ori=0: LET
dest=0
  25 CLS : LET z$="TRES EN RAYA"
: LET xs=2: LET ys=8: LET yy=40:
 LET xx=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO
SUB 3000
  26 LET z$= J.M.T. 1985": LET
 xs=2: LET ys=2: LET yy=120: LET
 xx=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB
3000
  27 PAUSE 100: CLS
  28 LET z$="INSTRUCCIONES": LET
 xs=1: LET ys=2: LET yy=0: LET x
x=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB 30
00
  29 PRINT AT 3,10;"COMO SU NOMB
RE INDICA,EL JUEGO CONSISTE EN C
OLOCAR    TRES DE NUESTRAS FICHA
S EN LINEA,TANTO SI ES HORIZONTA
L,VERTICAL O DIAGONAL"
  30 PRINT AT 9,10;"PUEDES JUGAR
 EN DOS   MODOS. EL NORMAL,EN DO
NDE VERAS EN TODO MOMENTO TUS FI
CHAS Y EL MEMORISTICO, EN EL QUE
 LA MAQUI-NA TE MUESTRA EN QUE C
ASILLAS   HAY FICHAS, PERO NO TE
 INDICA SISON TUYAS O SUYAS"
  31 PRINT AT 17,10;"ADEMAS,SI Q
UIERES CAM-BIAR TUS FICHAS POR L
AS DE LA   MAQUINA, SOLO TIENES
QUE APRETARLA TECLA O CUANDO SEA
 TU TURNO"
  32 PRINT AT 21,9; FLASH 1;"(PU
LSA UNA TECLA)": PAPER 6: PAUSE
0: BORDER 6
  50 FOR n=1 TO 20: READ i(n): N
EXT n
  55 DATA 0,0,3,7,3,15,3,23,10,7
,10,15,10,23,18,7,18,15,18,23
  60 CLS : LET Z$="ELIGE EL MODO
": LET xs=2: LET ys=3: LET yy=10
: LET xx=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO
SUB 3000
  61 LET z$="1.- NORMAL": LET xs
=3: LET ys=2: LET yy=70: LET xx=
(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB 3000
  62 LET z$="2.- CIEGO ": LET xs
=3: LET xy=2: LET yy=120: LET xx
=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB 300
0
  63 IF INKEY$="1" THEN  LET t=6
: GO TO 68
  64 IF INKEY$="2" THEN  PAPER 4
: BORDER 4: LET modo=2: GO TO 68
  65 GO TO 63
  68 CLS : LET z$="QUIEN TIRA?":
 LET xs=2: LET ys=4: LET yy=0: L
ET xx=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SU
B 3000
  69 LET z$="1.- TU       ": LET
xs=2: LET ys=2: LET yy=70: LET x
x=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB 30
00
  70 LET z$="2.- SPECTRUM": LET
xs=2: LET ys=2: LET yy=100: LET
xx=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB 3
000
  71 IF INKEY$="1" THEN  LET qj=
1: GO TO 85
  75 IF INKEY$="2" THEN  LET qj=
2: GO TO 90
  80 GO TO 71
  85 CLS : GO SUB 2000: GO TO 10
00
  90 CLS : GO SUB 2000:
 100 REM *posibilidades*****
 101 LET q=1: LET cs=0: LET c=0:
 LET cs1=-1000
 102 PRINT AT 21,10;"ESTOY PENSA
NDO..."
 105 FOR n=1 TO 9
 106 IF y(n)<>0 THEN  LET c=c+1:
 107 NEXT n
 109 IF c<6 THEN  LET a=10: GO T
O 140
 110 FOR a=1 TO 9
 120 IF y(a)=4 THEN  GO TO 140
 130 GO TO 480
 140 FOR b=1 TO 9
 145 IF b=a THEN  GO TO 460
 150 IF y(b)=0 THEN  GO TO 170
 160 GO TO 460
 170 LET y(a)=0: LET y(b)=4
 240 REM ****puntuacion******
 250 LET v1=(y(1)*1.2)+y(2)+(y(3
)*1.2)
 260 LET v2=y(4)+(y(5)*1.5)+y(6)
 270 LET v3=(y(7)*1.2)+y(8)+(y(9
)*1.2)
 280 LET v4=(y(1)*1.2)+y(4)+(y(7
)*1.2)
 290 LET v5=y(2)+(y(5)*1.5)+y(8)
 300 LET v6=(y(3)*1.2)+y(6)+(y(9
)*1.2)
 310 LET v7=(y(1)*1.2)+(y(5)*1.5
)+(y(9)*1.2)
 320 LET v8=(y(3)*1.2)+(y(5)*1.5
)+(y(7)*1.2)
 330 RESTORE 340: DIM v(8): FOR
n=1 TO 8: READ v(n): NEXT n
 340 DATA v1,v2,v3,v4,v5,v6,v7,v
8
 350 FOR n=1 TO 8
 355 IF v(n)>=12 THEN  LET ganar
=1: LET v(n)=1000
 356 IF v(n)<=-12 THEN  LET gana
r=-1: GO TO 3700
 360 IF v(n)<=-8 THEN  LET v(n)=
-50
 365 LET cs=cs+v(n)
 370 NEXT n
 375 IF cs>cs1 THEN  LET cs1=cs:
 LET dest=b: LET ori=a
 380 REM *actualizacion tablas*b
 450 LET y(b)=0
 455 LET cs=0
 460 NEXT b
 465 IF c<6 THEN  GO TO 540
 470 LET y(a)=4
 480 NEXT a
 490 LET y(ori)=0: LET y(dest)=4
 495 GO SUB 2500
 496 IF ganar<>0 THEN  GO TO 370
0
 497 GO TO 1000
 500 REM **pensar no todas******
 540 LET ori=dest
 550 LET y(dest)=4
 560 GO SUB 2515
 565 IF ganar<>0 THEN  GO TO 370
0
 570 GO TO 1000
1000 REM *****b*hombre******
1001 LET c=0: LET q=0
1002 PRINT AT 21,10;"TU TIRAS...
..."
1010 FOR n=1 TO 9
1020 IF y(n)<>0 THEN  LET c=c+1
1025 NEXT n
1030 IF c<6 THEN  GO TO 1070
1035 INPUT "de....";j: INPUT "a.
....";j1
1036 IF j=0 OR j1=0 THEN  GO TO
3100
1037 IF j>9 OR j<1 OR j1>9 OR j1
<1 THEN  GO TO 1035
1040 IF y(j)<>-4 THEN  BEEP 1,5:
 GO TO 1035
1050 IF y(j1)<>0 THEN  BEEP 1,5:
 GO TO 1035
1060 LET y(j)=0: LET y(j1)=-4
1065 LET ori=j: LET dest=j1
1067 GO SUB 2500: GO TO 100
1070 INPUT "a....";j
1071 IF j=0 THEN  GO TO 3100
1072 IF j>9 OR j<1 THEN  BEEP 1,
5: GO TO 1070
1075 IF y(j)<>0 THEN  BEEP 1,5:
GO TO 1070
1080 LET y(j)=-4: LET ori=j: LET
 dest=ori
1090 GO SUB 2515
1100 GO TO 100
2000 REM **pantalla*****
2005 RESTORE 2090
2010 FOR n=1 TO 9
```

```
2020 READ k: READ x
2030 FOR l=0 TO 4
2040 PRINT AT k,x+l; INK 0;" "
2050 PRINT AT k-l,x; INK 0;" "
2060 PRINT AT k-4,x+l; INK 0;" "
2070 PRINT AT k-l,x+4; INK 0;" "
2080 NEXT l
2085 NEXT n
2090 DATA 4,6,4,14,4,22,11,6,11,
14,11,22,19,6,19,14,19,22
2100 RESTORE 2240
2200 FOR n=1 TO 9
2210 READ k: READ x
2220 LET z$=STR$ n: LET xx=k: LE
T yy=x: LET xs=3: LET ys=1: GO S
UB 3000
2230 NEXT n
2235 RETURN
2240 DATA 20,15,88,15,152,15,20,
70,88,70,152,70,20,135,88,135,15
2,135
2500 REM ****impresion*******
2510 LET d=i((ori*2)+1): LET d1=
i((ori*2)+2): LET t=6
2511 IF modo=2 THEN  LET t=4:
2512 GO SUB 2521
2515 LET d=i((dest*2)+1): LET d1
=i((dest*2)+2)
2517 IF q=1 THEN  LET t=4: GO TO
 2520
2518 LET t=2
2520 IF modo=2 THEN  LET t=7
2521 FOR n=0 TO 2:
2525 FOR j=0 TO 2
2530 PRINT AT d-n,d1+j; INK T;"
"
2535 NEXT j
2540 NEXT n
2545 BEEP 0.5,7
2560 RETURN
3000 REM **ACCESO CARACTERES****
3010 LET i=23306: POKE i,xx: POK
E i+1,yy: POKE i+2,xs: POKE i+3,
ys: POKE i+4,8
3020 LET i=i+4: LET w=LEN z$: FO
R m=1 TO w: POKE i+m,CODE z$(m):
 NEXT m
3030 POKE i+w+1,255: LET w=USR 3
2256: RETURN
3100 REM **CAMBIO DE FICHAS****
3110 FOR f=1 TO 9
3120 IF y(f)=4 THEN  LET y(f)=-4
: LET q=0: LET dest=f: GO SUB 25
15: GO TO 3140
3130 IF y(f)=-4 THEN  LET y(f)=4
: LET q=1: LET dest=f: GO SUB 25
15
3140 NEXT f
3150 GO TO 1000
3699 REM ***final*********
3700 IF h=1 THEN  LET modo=1: GO
 TO 3704
3701 IF modo<>2 THEN  GO TO 3710
3702 LET h=1
3703 FOR o=1 TO 9: LET modo=0
3705 IF y(o)=-4 THEN  LET q=0: L
ET dest=o: GO SUB 2515
3706 NEXT o
3710 FOR N=1 TO 50: BEEP .01,N:
NEXT n
3720 IF ganar=1 THEN  LET z$="YO
 GANO": GO TO 3740
3730 LET z$="TU GANAS"
3740 LET xs=2: LET ys=1: LET yy=
105: LET xx=(256-8*xs*LEN z$)/2:
 GO SUB 3000
3750 PRINT AT 21,3;"PULSA UNA TE
CLA PARA JUGAR"
3760 PAUSE 0: PAPER 6: BORDER 6:
 RUN 20
```

LOTO

```
   1 REM ***********************
         *                     *
         *  LOTERIA PRIMITIVA  *
         *                     *
         * POR FERNANDO CAMPOS *
         *                     *
         ***********************
   2 CLS : GO SUB 9790
   3 REM CUADRO DE NUMEROS
   4: PRINT #0;"            EMPEC
EMOS            ": PAUSE 100: CL
S : BORDER 5: PAPER 5: INK 0: PR
INT "    PULSA ENTER PARA EMPEZA
R    ": PAUSE 0: CLS
   5 CLS : PRINT
  10 PRINT ;" ";" ";1;"  ";8;" "
;15;" ";22;" ";29;" ";36;" ";43
  15 PRINT
  20 PRINT ;" ";" ";2;"  ";9;" "
;16;" ";23;" ";30;" ";37;" ";44
  25 PRINT
  30 PRINT ;" ";" ";3;" ";10;" "
;17;" ";24;" ";31;" ";38;" ";45
  35 PRINT
  40 PRINT ;" ";" ";4;" ";11;" "
;18;" ";25;" ";32;" ";39;" ";46
  45 PRINT
  50 PRINT ;" ";" ";5;" ";12;" "
;19;" ";26;" ";33;" ";40;" ";47
  55 PRINT
  60 PRINT ;" ";" ";6;" ";13;" "
;20;" ";27;" ";34;" ";41;" ";48
  65 PRINT
  70 PRINT ;" ";" ";7;" ";14;" "
;21;" ";28;" ";35;" ";42;" ";49
  80 PLOT 7,168: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
  90 PLOT 31,168: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 100 PLOT 55,168: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 110 PLOT 79,168: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 120 PLOT 103,168: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 130 PLOT 127,168: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 140 PLOT 151,168: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 150 PLOT 7,152: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 160 PLOT 31,152: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 170 PLOT 55,152: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 180 PLOT 79,152: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 190 PLOT 103,152: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 200 PLOT 127,152: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 210 PLOT 151,152: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 220 PLOT 7,136: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 230 PLOT 31,136: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 240 PLOT 55,136: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 250 PLOT 79,136: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 260 PLOT 103,136: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 270 PLOT 127,136: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 280 PLOT 151,136: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 290 PLOT 7,120: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 300 PLOT 31,120: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 310 PLOT 55,120: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 320 PLOT 79,120: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 330 PLOT 103,120: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 340 PLOT 127,120: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 350 PLOT 151,120: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 360 PLOT 7,104: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 370 PLOT 31,104: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 380 PLOT 55,104: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 390 PLOT 79,104: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 400 PLOT 103,104: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 410 PLOT 127,104: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 420 PLOT 151,104: DRAW 17,0: DR
AW 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 430 PLOT 7,88: DRAW 17,0: DRAW
0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 440 PLOT 31,88: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 450 PLOT 55,88: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 460 PLOT 79,88: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 470 PLOT 103,88: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 480 PLOT 127,88: DRAW 17,0: DRA
```

```
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 490 PLOT 151,88: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 500 PLOT 7,72: DRAW 17,0: DRAW
0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 510 PLOT 31,72: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 520 PLOT 55,72: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 530 PLOT 79,72: DRAW 17,0: DRAW
 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 540 PLOT 103,72: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 550 PLOT 127,72: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 560 PLOT 151,72: DRAW 17,0: DRA
W 0,-9: DRAW -17,0: DRAW 0,9
 570 PLOT 4,60: DRAW 168,0: DRAW
 0,110: DRAW -168,0: DRAW 0,-110
 580 PRINT AT 3,24;"LOTERIA";AT
4,23;"PRIMITIVA"
 585 PRINT AT 7,23; F.": PRINT
 AT 8,25;"CAMPOS"
 586 REM CALCULO DE LA COMBI.
 590 LET a=INT (RND*49)
 595 IF a=0 THEN  GO TO 590
 600 LET b=INT (RND*49)
 605 IF b=0 OR b=a THEN  GO TO 6
00
 610 LET c=INT (RND*49)
 615 IF c=0 OR c=a OR c=b THEN
GO TO 610
 620 LET d=INT (RND*49)
 625 IF d=0 OR d=a OR d=b OR d=c
 THEN  GO TO 620
 630 LET e=INT (RND*49)
 635 IF e=0 OR e=a OR e=b OR e=c
 OR e=d THEN  GO TO 630
 640 LET f=INT (RND*49)
 645 IF f=0 OR f=a OR f=b OR f=c
 OR f=d OR f=e THEN  GO TO 640
 650 PRINT AT 17,10; BRIGHT 1;"*
**COMBINACION***": PRINT AT 19,1
0;a;" ";b;" ";c;" ";d;" ";e;" ";
f
 655 REM IMPRESION DEL  BRIGHT
 660 IF a=1 OR b=1 OR c=1 OR d=1
 OR e=1 OR f=1 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 1,1;" 1"
 670 IF a=2 OR b=2 OR c=2 OR d=2
 OR e=2 OR f=2 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 3,1;" 2"
 680 IF a=3 OR b=3 OR c=3 OR d=3
 OR e=3 OR f=3 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 5,1;" 3"
 690 IF a=4 OR b=4 OR c=4 OR d=4
 OR e=4 OR f=4 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 7,1;" 4"
 700 IF a=5 OR b=5 OR c=5 OR d=5
 OR e=5 OR f=5 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 9,1;" 5"
 710 IF a=6 OR b=6 OR c=6 OR d=6
 OR e=6 OR f=6 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 11,1;" 6"
 720 IF a=7 OR b=7 OR c=7 OR d=7
 OR e=7 OR f=7 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 13,1;" 7"
 730 IF a=8 OR b=8 OR c=8 OR d=8
 OR e=8 OR f=8 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 1,4;" 8"
 740 IF a=9 OR b=9 OR c=9 OR d=9
 OR e=9 OR f=9 THEN  PRINT  BRIG
HT 1; PAPER 7;AT 3,4;" 9"
 750 IF a=10 OR b=10 OR c=10 OR
d=10 OR e=10 OR f=10 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 5,4;"10"
 760 IF a=11 OR b=11 OR c=11 OR
d=11 OR e=11 OR f=11 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 7,4;"11"
 770 IF a=12 OR b=12 OR c=12 OR
d=12 OR e=12 OR f=12 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 9,4;"12"
 780 IF a=13 OR b=13 OR c=13 OR
d=13 OR e=13 OR f=13 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 11,4;"13"
 790 IF a=14 OR b=14 OR c=14 OR
d=14 OR e=14 OR f=14 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 13,4;"14"
 800 IF a=15 OR b=15 OR c=15 OR
d=15 OR e=15 OR f=15 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 1,7;"15"
 810 IF a=16 OR b=16 OR c=16 OR
d=16 OR e=16 OR f=16 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 3,7;"16"
 820 IF a=17 OR b=17 OR c=17 OR
d=17 OR e=17 OR f=17 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 5,7;"17"
 830 IF a=18 OR b=18 OR c=18 OR
d=18 OR e=18 OR f=18 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 7,7;"18"
 840 IF a=19 OR b=19 OR c=19 OR
d=19 OR e=19 OR f=19 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 9,7;"19"
 850 IF a=20 OR b=20 OR c=20 OR
d=20 OR e=20 OR f=20 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 11,7;"20"
 860 IF a=21 OR b=21 OR c=21 OR
d=21 OR e=21 OR f=21 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 13,7;"21"
 870 IF a=22 OR b=22 OR c=22 OR
d=22 OR e=22 OR f=22 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 1,10;"22"
 890 IF a=23 OR b=23 OR c=23 OR
d=23 OR e=23 OR f=23 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 3,10;"23"
 900 IF a=24 OR b=24 OR c=24 OR
d=24 OR e=24 OR f=24 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 5,10;"24"
 910 IF a=25 OR b=25 OR c=25 OR
d=25 OR e=25 OR f=25 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 7,10;"25"
 920 IF a=26 OR b=26 OR c=26 OR
d=26 OR e=26 OR f=26 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 9,10;"26"
 930 IF a=27 OR b=27 OR c=27 OR
d=27 OR e=27 OR f=27 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 11,10;"27
"
 940 IF a=28 OR b=28 OR c=28 OR
d=28 OR e=28 OR f=28 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 13,10;"28
"
 950 IF a=29 OR b=29 OR c=29 OR
d=29 OR e=29 OR f=29 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 1,13;"29"
 960 IF a=30 OR b=30 OR c=30 OR
d=30 OR e=30 OR f=30 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 3,13;"30"
 970 IF a=31 OR b=31 OR c=31 OR
d=31 OR e=31 OR f=31 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 5,13;"31"
 980 IF a=32 OR b=32 OR c=32 OR
d=32 OR e=32 OR f=32 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 7,13;"32"
 990 IF a=33 OR b=33 OR c=33 OR
d=33 OR e=33 OR f=33 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 9,13;"33"
1000 IF a=34 OR b=34 OR c=34 OR
d=34 OR e=34 OR f=34 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 11,13;"34
"
1010 IF a=35 OR b=35 OR c=35 OR
d=35 OR e=35 OR f=35 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 13,13;"35
"
1020 IF a=36 OR b=36 OR c=36 OR
d=36 OR e=36 OR f=36 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 1,16;"36"
1030 IF a=37 OR b=37 OR c=37 OR
d=37 OR e=37 OR f=37 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 3,16;"37"
1040 IF a=38 OR b=38 OR c=38 OR
d=38 OR e=38 OR f=38 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 5,16;"38"
1050 IF a=39 OR b=39 OR c=39 OR
d=39 OR e=39 OR f=39 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 7,16;"39"
1060 IF a=40 OR b=40 OR c=40 OR
d=40 OR e=40 OR f=40 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 9,16;"40"
1070 IF a=41 OR b=41 OR c=41 OR
d=41 OR e=41 OR f=41 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 11,16;"41
"
1080 IF a=42 OR b=42 OR c=42 OR
d=42 OR e=42 OR f=42 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 13,16;"42
"
1090 IF a=43 OR b=43 OR c=43 OR
d=43 OR e=43 OR f=43 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 1,19;"43"
1100 IF a=44 OR b=44 OR c=44 OR
d=44 OR e=44 OR f=44 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 3,19;"44"
1110 IF a=45 OR b=45 OR c=45 OR
d=45 OR e=45 OR f=45 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 5,19;"45"
1120 IF a=46 OR b=46 OR c=46 OR
d=46 OR e=46 OR f=46 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 7,19;"46"
1130 IF a=47 OR b=47 OR c=47 OR
d=47 OR e=47 OR f=47 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 9,19;"47"
1140 IF a=48 OR b=48 OR c=48 OR
d=48 OR e=48 OR f=48 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 11,19;"48
"
1150 IF a=49 OR b=49 OR c=49 OR
d=49 OR e=49 OR f=49 THEN  PRINT
  BRIGHT 1; PAPER 7;AT 13,19;"49
"
1155 REM DESEO DE OTRA COMBI.
1160 PRINT #0;"QUIERES OTRA COMB
INACION? (S/N) "
1165 POKE 23658,8
1170 IF INKEY$="" THEN  GO TO 11
70
1180 IF INKEY$="S" THEN  GO TO 5
1190 CLS : STOP
9780 REM BOMBO
9790 PLOT 50,87: DRAW 150,0,PI
9800 PLOT 50,87: DRAW 150,0,5*PI
/6
9810 PLOT 50,87: DRAW 150,0,PI/1
.7
9820 PLOT 50,87: DRAW 150,0,PI/3
.2
9830 PLOT 50,87: DRAW 150,0,2*PI
9840 PLOT 50,87: DRAW 150,0,-PI/
3.2
9850 PLOT 50,87: DRAW 150,0,-PI/
1.7
9860 PLOT 50,87: DRAW 150,0,-5*P
I/6
9870 PLOT 50,87: DRAW 150,0,-PI
9880 PLOT 50,0: DRAW 0,110
9890 DRAW -20,0: DRAW 0,-110
9900 PLOT 50+170,0: DRAW 0,110
9910 DRAW -20,0: DRAW 0,-110
9930 FOR N=1 TO 20 STEP 2: PLOT
N+30,0: DRAW 0,110: NEXT N
9940 FOR N=1 TO 20 STEP 2: PLOT
N+170+30,0: DRAW 0,110: NEXT N
9950 PRINT AT 10,12;"LOTERIA": P
RINT AT 11,11;"PRIMITIVA"
9960 FOR N=0 TO 2
9970 FOR A=-10 TO 30: BEEP .01,A
: NEXT A
9980 NEXT N
9990 RETURN
```

INCENDIO

```
  1 REM  Luis & Cesar"
 10 DATA "a",0,0,1,1,28,12,7,3
 20 DATA "b",0,0,128,224,253,12
7,255,255
 30 DATA "c",0,0,0,0,192,224,25
5,248
 40 DATA "d",0,1,3,7,14,24,0,0
 50 DATA "e",254,252,231,158,0,
0,0,0
 60 DATA "f",64,64,240,0,0,0,0,
0
 70 DATA "g",16,33,99,114,246,2
47,99,34
 80 DATA "h",0,0,240,63,240,0,0
,0
 90 DATA "i",0,0,24,60,60,24,0,
0
 100 DATA "j",0,0,126,126,126,60
,60,60
 110 DATA "k",60,60,60,60,60,60,
60,60
 120 DATA "l",48,120,60,126,255,
255,250,240
 130 DATA "m",0,0,0,0,0,1,3,7
 140 DATA "n",15,31,63,127,254,2
52,248,240
 150 DATA "o",224,192,128,0,0,0,
0,0
 160 DATA "p",12,28,60,126,255,2
55,95,15
 170 DATA "q",7,3,1,0,0,0,0,0
 180 DATA "r",240,248,252,254,12
7,63,31,15
 190 DATA "s",0,0,0,0,0,128,192,
224
 200 FOR n=144 TO 162: READ p$:
FOR f=0 TO 7: READ a: POKE USR p
$+F,a: NEXT f: NEXT n
 300 GO SUB 9600
 350 LET lla=0: LET punt=0: LET
u=0: LET vc=0: LET vb=0: LET wc=
0: LET wb=0: LET qc=0: LET qb=0:
 LET vu=0: LET wu=0: LET qu=0: L
ET tax=16: LET tay=12: LET tbx=1
3: LET tby=13: LET tcx=19: LET t
cy=13: LET t=1: LET ta=0: LET tb
=0: LET tc=0: LET qx=0: LET wx=5
: LET vx=9: LET qy=INT (RND*9):
LET wy=INT (RND*9): LET vy=INT (
RND*9): LET qa=qx-1: LET wa=wx-1
: LET va=vx-1
 400 GO SUB 9800
1000 GO TO 9000
1010 LET t=t+(INKEY$="z" AND t<4
)-(INKEY$="x" AND t>0)
1015 PRINT AT 21,0; INVERSE 1;"P
untos: ";punt
1020 IF INKEY$=" " THEN  IF t=3
AND tb=0 THEN  LET tb=1: LET tbx
=13: LET tby=13: BEEP .1,1
1021 IF INKEY$=" " THEN  IF t=2
AND ta=0 THEN  LET ta=1: LET tax
=16: LET tay=12: BEEP .1,1
1022 IF INKEY$=" " THEN  IF t=1
AND tc=0 THEN  LET tc=1: LET tcx.
=19: LET tcy=13: BEEP .1,1
1025 IF lla>=200 THEN  GO TO 950
0
1030 IF t=2 THEN  GO SUB 9400: G
O SUB 9100
1040 IF t=1 THEN  GO SUB 9400: G
O SUB 9200
1050 IF t=3 THEN  GO SUB 9400: G
O SUB 9300
1061 IF vu=1 THEN  LET vc=vc+2 A
ND vc<21
1062 IF wu=1 THEN  LET wc=wc+2 A
ND wc<21
1063 IF qu=1 THEN  LET qc=qc+2 A
ND qc<21
1071 IF wu=0 OR vu=0 OR qu=0 THE
N  LET u=INT (RND*4)
1072 IF u=2 AND wu=0 THEN  LET w
u=1: LET wc=wy+2: LET wb=wx+1
1073 IF u=1 AND vu=0 THEN  LET v
u=1: LET vc=vy+2: LET vb=vx+1
1074 IF u=3 AND qu=0 THEN  LET q
u=1: LET qc=qy+2: LET qb=qx+1
1075 LET u=0
1078 LET wx=wx+3: LET vx=vx+3: L
ET qx=qx+3
1080 GO SUB 8000
1081 LET wa=wx: LET qa=qx: LET v
a=vx
1082 LET tab=tax: LET taa=tay: L
ET tbb=tbx: LET tba=tby: LET tcb
=tcx: LET tca=tcy
1083 LET tay=tay-2
1084 LET tcy=tcy-2: LET tcx=tcx+
2
1085 LET tby=tby-2: LET tbx=tbx-
2
1086 PRINT AT 1,1;" ";AT 0,16;"
";AT 1,31;" "
1089 IF tay<0 THEN  LET ta=0
1090 IF tby<1 THEN  LET tb=0
1091 IF tcy<1 THEN  LET tc=0
1092 IF tb=1 THEN  PRINT AT tby,
tbx;"I": PRINT AT tba,tbb;" "
1093 IF tc=1 THEN  PRINT AT tcy,
tcx;"I": PRINT AT tca,tcb;" "
1094 IF ta=1 THEN  PRINT AT tay,
tax;"I": PRINT AT taa,tab;" "
1096 IF tc=1 THEN  IF CODE SCREE
N$ (tcy-1,tcx+1)=0 THEN  BEEP .5
,4: GO SUB 6200
1097 IF tb=1 THEN  IF CODE SCREE
N$ (tby-1,tbx-1)=0 THEN  BEEP .5
,4: GO SUB 6100
1098 IF ta=1 THEN  IF CODE SCREE
N$ (tay-1,tax)=0 THEN  BEEP .5,4
: GO SUB 6000
2000  IF vu=1 AND CODE SCREEN$ (
vc,vb)=0 THEN  LET lla=lla+1: PR
INT AT vc,vb; INK 2;"G";AT vc-2,
vb;" ": LET vu=0
2005 IF vu=1 THEN  PRINT AT vc,v
b;"H";AT vc-2,vb;" "
2008 IF wu=1 AND CODE SCREEN$ (w
c,wb)=0 THEN  LET lla=lla+1: PRI
NT AT wc,wb; INK 2;"G";AT wc-2,w
b;" ": LET wu=0
2010 IF wu=1 THEN  PRINT AT wc,w
b;"H";AT wc-2,wb;" "
2015 IF qu=1 AND CODE SCREEN$ (q
c,qb)=0 THEN  LET lla=lla+1: PRI
NT AT qc,qb; INK 2;"G";AT qc-2,q
b;" ": LET qu=0
```

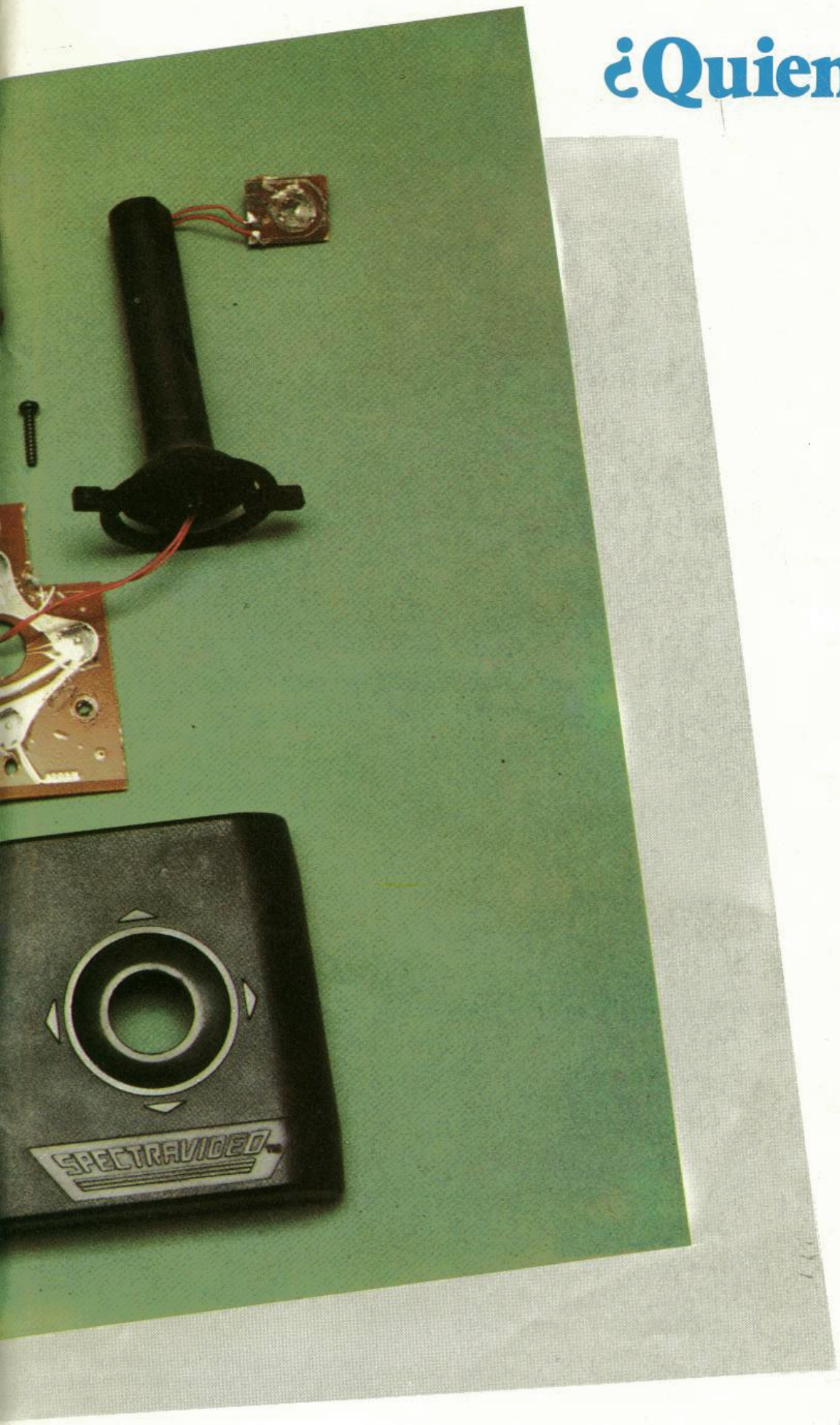
PROGRAMAS

```
2020 IF qu=1 THEN  PRINT AT qc,q
b;"H";AT qc-2,qb;" "
3000 GO TO 1010
6000 IF ABS (vy-tay)<=2 AND ABS
(vx+1-tax)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT vy,vx;"   ";AT vy
+1,vx;"   ": LET vy=INT (RND*9):
 LET vx=0: LET ta=0: RETURN
6010 IF ABS (wy-tay)<=2 AND ABS
(wx+1-tax)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT wy,wx;"   ";AT wy
+1,wx;"   ": LET wy=INT (RND*9):
 LET wx=0: LET ta=0: RETURN
6020 IF ABS (qy-tay)<=2 AND ABS
(qx+1-tax)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT qy,qx;"   ";AT qy
+1,qx;"   ": LET qy=INT (RND*9):
 LET qx=0: LET ta=0: RETURN
6030 RETURN
6100 IF ABS (vy-tby)<=2 AND ABS
(vx+1-tbx)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT vy,vx;"   ";AT vy
+1,vx;"   ": LET vy=INT (RND*9):
 LET vx=0: LET tb=0: RETURN
6110 IF ABS (wy-tby)<=2 AND ABS
(wx+1-tbx)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT wy,wx;"   ";AT wy
+1,wx;"   ": LET wy=INT (RND*9):
 LET wx=0: LET tb=0: RETURN
6120 IF ABS (qy-tby)<=2 AND ABS
(qx+1-tbx)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT qy,qx;"   ";AT qy
+1,qx;"   ": LET qy=INT (RND*9):
 LET qx=0: LET tb=0: RETURN
6130 RETURN
6200 IF ABS (vy-tcy)<=2 AND ABS
(vx+1-tcx)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT vy,vx;"   ";AT vy
+1,vx;"   ": LET vy=INT (RND*9):
 LET vx=0: LET tc=0: RETURN
6210 IF ABS (wy-tcy)<=2 AND ABS
(wx+1-tcx)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT wy,wx;"   ";AT wy
+1,wx;"   ": LET wy=INT (RND*9):
 LET wx=0: LET tc=0: RETURN
6220 IF ABS (qy-tcy)<=2 AND ABS
(qx+1-tcx)<=2 THEN  LET punt=pun
t+10: PRINT AT qy,qx;"   ";AT qy
+1,qx;"   ": LET qy=INT (RND*9):
 LET qx=0: LET tc=0: RETURN
6230 RETURN
8000 IF qx>=30 THEN  LET qx=1
8001 IF wx>=30 THEN  LET wx=1
8002 IF vx>=30 THEN  LET vx=1
8009 PRINT AT vy,va;"   ";AT vy+
1,va;"   ";AT wy,wa;"   ";AT wy+
1,wa;"   ";AT qy,qa;"   ";AT qy+
1,qa;"   "
8010 PRINT  INK 4;AT wy,wx;"ABC"
;AT wy+1,wx;"DEF"
8020 PRINT  INK 3;AT vy,vx;"ABC"
;AT vy+1,vx;"DEF"
8029 PRINT  INK 1;AT qy,qx;"ABC"
;AT qy+1,qx;"DEF"
8900 RETURN
9000 BORDER 1: PAPER 5: INK 6
9059 INK 0
9060 PRINT AT 17,0;"
                    "
9071 GO TO 1010
9100 PRINT AT 12,16;"J"
9110 PRINT AT 13,16;"K"
9120 PRINT AT 14,16;"K"
9130 PRINT AT 15,16;"K"
9140 PRINT AT 16,16;"
9160 RETURN
9200 PRINT AT 13,18;"ML"
9210 PRINT AT 14,17;"MNO"
9220 PRINT AT 15,16;"MNO"
9230 PRINT AT 16,16;"O"
9250 RETURN
9300 PRINT AT 13,13;"PS"
9310 PRINT AT 14,13;"QRS"
9320 PRINT AT 15,14;"QRS"
9330 PRINT AT 16,15;""
9350 RETURN
9400 PRINT AT 12,16;" "
9410 PRINT AT 13,13;"        "
9420 PRINT AT 14,13;"        "
9430 PRINT AT 15,14;"      "
9440 PRINT AT 16,15;"    "
9450 PRINT AT 16,13; INK 6;"  ";
AT 16,18;"  ";AT 17,11;"
   "
9460 RETURN
9500 FOR n=0 TO 12: PRINT AT n,0
;"
 ": NEXT n
9510 PRINT AT 9,3; FLASH 1; BRIG
HT 1;"LA CIUDAD HA SIDO DESTRUID
A"
9520 PAUSE 50
9530 PRINT AT 18,0; FLASH 1; OVE
R 1;"G G  GG GG GGG GGGGGGGGGG
GGG  GG GG  G  G  G          G
                             G
"
9540 PRINT AT 10,1; FLASH 1;"PUL
SA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
9550 PAUSE 0: CLS
9560 PRINT AT 12,4;"QUIERES JUGA
R OTRA VEZ? S/N": INPUT a$
9570 IF a$="s" OR a$="S" THEN  C
LS : GO TO 350
9580 IF a$="N" OR a$="n" THEN  N
EW
9590 GO TO 9560
9600 PRINT AT 0,0; FLASH 1; BRIG
HT 1;"
      "
9610 FOR n=0 TO 29: PRINT AT 7,n
;"ABC";AT 8,n;"DEF";AT 7,n-1; PA
PER 4;" ";AT 8,n-1; PAPER 2;" "
9620 NEXT n
9630 PRINT AT 7,29; PAPER 4;"
";AT 8,29; PAPER 2;"   "
9640 PRINT AT 7,15; PAPER 4;"ABC
";AT 8,15; PAPER 2;"DEF"
9650 PRINT AT 15,13;"PS";AT 16,1
3;"QRS";AT 17,14;"QRS";AT 18,15;
"";AT 18,14; INK 6;" ";AT 18,1
8; INK 6;" ";AT 19,12; INK 6;"
      ";AT 20,0; INK 0;"
                        "
9660 PRINT AT 21,0; INK 0;"
            "; FLASH 1; Luis
& Cesar"
9670 PRINT AT 12,1; INVERSE 1;"P
ulsa"
9680 PAUSE 0: PRINT AT 15,13;"
";AT 16,13;"   ";AT 17,14;"   ";
AT 18,15;"  ";AT 14,16;"J";AT 15
,16;"K";AT 16,16;"K";AT 17,16;"K
";AT 18,16;" "
9690 FOR n=13 TO 9 STEP -1: PRIN
T AT n,16;"I";AT n+1,16;" ": PAU
SE 10: NEXT n: PRINT AT 14,16;"J
";AT 9,16;" ";AT 7,15; PAPER 4;"
   ";AT 8,15; PAPER 2;"   "
9700 PRINT AT 12,1; INVERSE 1;"P
ulsa una tecla para continuar"
9710 PAUSE 0
9720 CLS
9730 PRINT AT 3,0; PAPER 7; INK
4;"  Durante la guerra entre LIB
IA y USA los ''Harryer'' america
nosatacan tu ciudad con misiles
incendiarios .
     Tu mision es eliminarlos an
tesde que tu ciudad sea destruid
a .                BUENA SUERTE
   ";AT 15,0;" Z-      IZQUIERDA

              X-      DERECHA

              SPACE- FUEGO
             "
9740 PRINT AT 21,0; INVERSE 1;"
Pulsa una tecla para empezar   "
9750 PAUSE 0
9760 RETURN
9800 FOR 1=0 TO 7: FOR n=0 TO 21
: PRINT AT n,0; PAPER 1;"
                        ": NEXT
 n: NEXT 1
9810 FOR n=0 TO 21: PRINT AT n,0
; PAPER 5;"
          "
9820 NEXT n
9830 RETURN
```

joysticks:



¿Quienes son?

Más de una vez nos hemos visto envuelto en auténticas matanzas de seres extraterrestres con nuestro ordenador. Incluso habremos sufrido una muerte vil por no haber sido lo suficientemente rápidos para maniobrar a tiempo y esquivar los furtivos ataques a los que continuamente nos someten las fuerzas enemigas.

En los primeros tiempos muchas veces echábamos de menos poseer un buen control de la «nave» que estamos pilotando. Para ello, hubo personas que se apiadaron de nosotros y adaptaron artilugios que en un principio no estaban diseñados para jugar, convirtiéndolos en potenciales mandos que utilizábamos para controlar nuestra nave sideral. Había nacido el *joystick* y a partir de entonces cambió la suerte de estos extraños seres que comprobaron en sus **bits** lo peligroso que resulta un humano al mando de un *joystick.*

Bromas aparte, en este artículo intentaremos aclarar los puntos importantes que, relacionados

con los mandos externos a los teclados puedan ser algo problemáticos. De esta forma, después de leer estas líneas, puedes hacerte una idea clara de lo que son, cómo son y para qué sirven, (ya que no todas las aplicaciones son para exterminar bichos raros).

En una primera aproximación, vamos a intentar hablar de ellos en general, para entender su funcionamiento y poderles sacar el máximo rendimiento. Posteriormente, veremos una serie de características de los más variados que hay en el mercado y que están disponibles para que cada uno pueda decidirse por el que mejor le convenga.

Estos *joysticks* los podemos considerar, para comprenderlo mejor, como mandos externos al teclado, que facilitan la comunicación entre el ordenador y usuario (los incrédulos pueden ver aquí una aplicación diferente al típico mando que controla la nave. Son periféricos de entrada que proporcionan al ordenador señales externas que le indican las acciones a tomar.

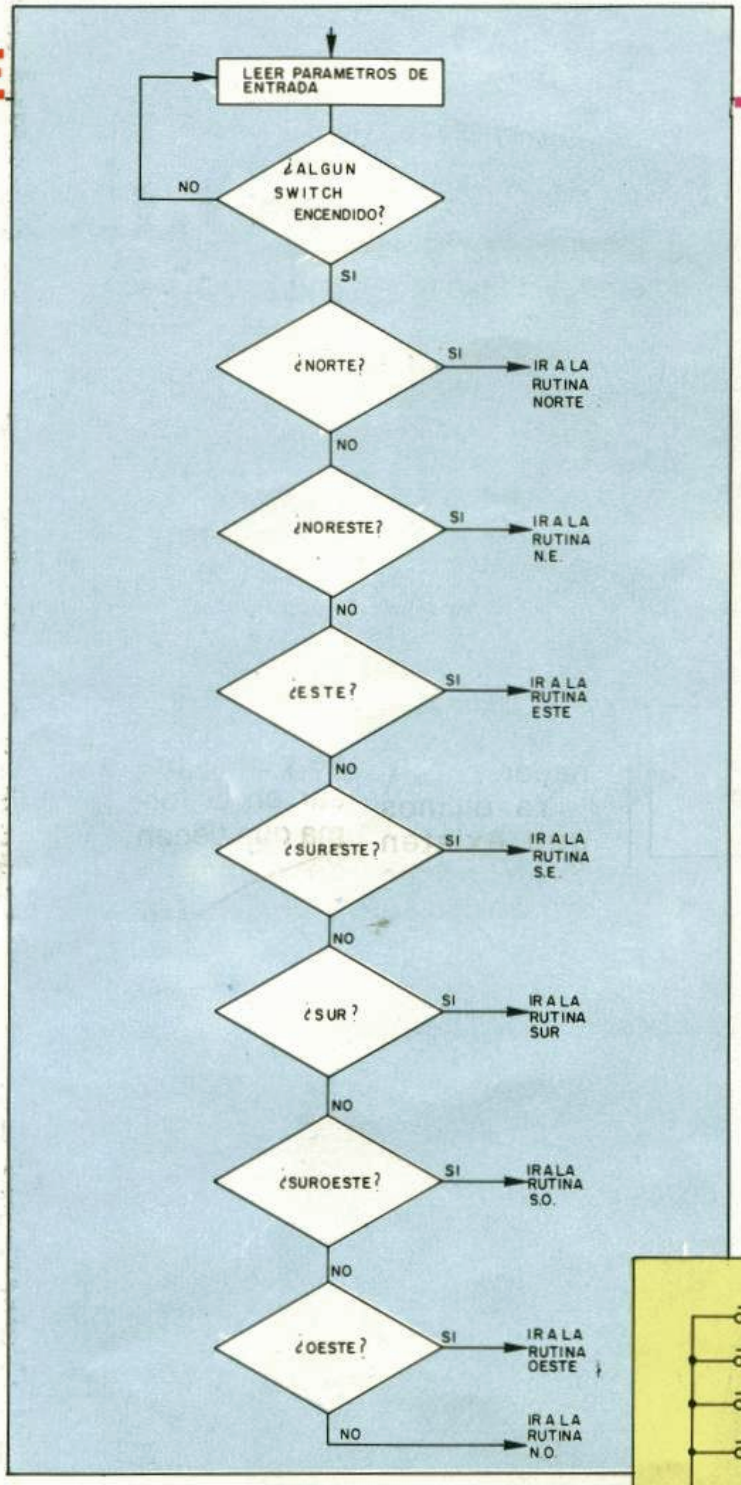


Figura 3. Organígrama de un simple joystick.

En un principio, no fueron pensados para jugar, sino para ayudar a los expertos que empezaban a trabajar con ordenadores en diseño gráfico de cara a poder posicionar mucho mejor el cursor o modificar ciertas zonas delimitadas por las líneas que formaban la figura. Hoy en día, estas personas usan el lápiz óptico, que presenta ventajas superiores al mando proporcional, que era como se denominó al precursor de lo que actualmente conocemos por *joystick*.

El uso por estos profesionales fue lo que determinó la aparición de los diferentes tipos que hoy co-

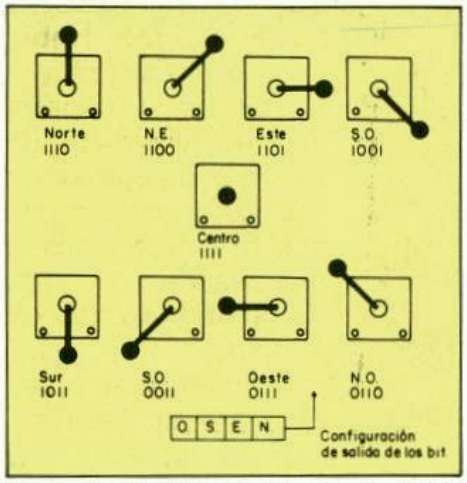


Figura 1. Posiciones del mando de un joystick interruptor.

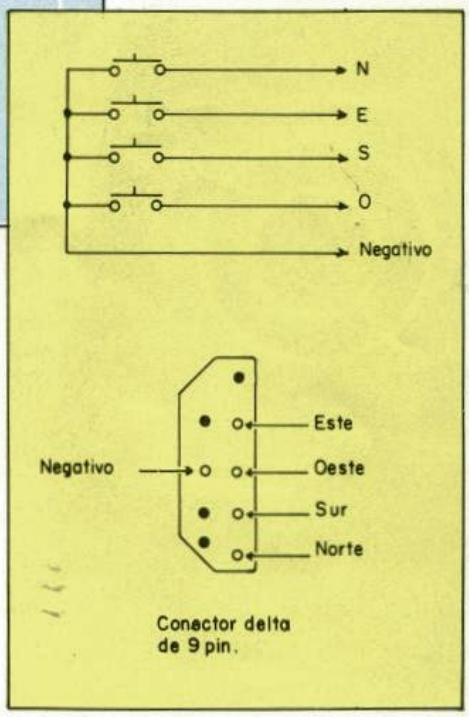


Figura 2. Diagrama esquemático y conexión de los pines de un conector de joystick.

nocemos y más adelante pasaremos a comentar.

Así, dependiendo del trabajo para que se necesitaban aparecieron distintas modificaciones.

Hay que tener en cuenta que si los hemos definido como periféricos de entrada, necesitarán unos *interfaces* que adapten las señales emitidas a las que utiliza el ordenador.

Ya dijimos que existen diversos tipos de *joysticks*. Esta variedad se basa en la velocidad de respuesta que posee, es decir, el tiempo que tarde en captar la señal que nosotros comunicamos, transmitirlas al ordenador y estar dispuestos para una nueva señal. Además la diferencia se puede basar en la forma que tienen de captar la señal, aunque, la manera en que se decodifica es asunto del *interface*.

Dan una sensación de ser unos periféri-

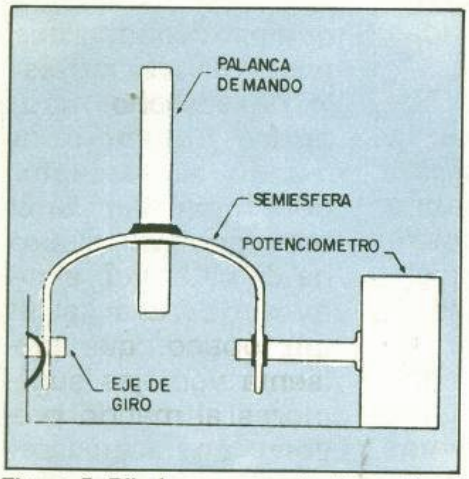


Figura 5. Dibujo que muestra la semiesfera de un joystick analógico.

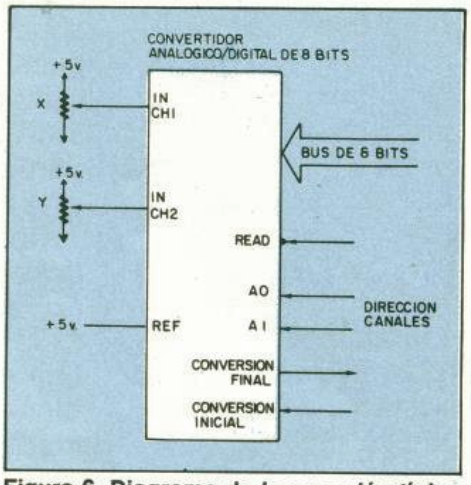


Figura 6. Diagrama de la conexión típica de un joystick de 2-D.

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA Y EXCLUSIVA PARA NUESTROS LECTORES

Aproveche la oportunidad de mantener como nuevo su Spectrum Plus con esta funda, y beneficiese de un 30% de descuento sobre su precio normal.

¡APRESURESE! RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA (Dto. FUNDAS), C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Sí, envíeme al precio de 975 Ptas. cada una, _____ fundas para mi SPECTRUM PLUS.
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐
Contra reembolso ☐
Número de mi tarjeta _____
Fecha de caducidad _____
NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____
C.P. _____ PROVINCIA _____
Sin gastos de envío

EXISTEN DIVERSOS TIPOS ANALOGICOS Y DIGITALES, QUE SIRVEN PARA SITUAR EL CURSOR EN CUALQUIER LUGAR DE LA PANTALLA

cos rápicos, ¡craso error! La limitación de velocidad, no es cuestión del aparato, sino de nosotros mismos, de las personas que lo manejan puesto que en última instancia somos nosotros quienes mandamos la información al ordenador.

Dentro de los *joysticks* podemos definir dos tipos:

****TIPO ATARI,** ya que esta marca fue la pionera en comercializarlos a gran escala con sus famosos vídeo juegos. Es el típico mando de interruptor.

****TIPO ANALOGICO,** algo más complejo que el anterior, se asemeja bastante a los telemando y de hecho es una versión adaptada a ordenadores. No están tan difundidos como los anteriores.

Joysticks de tipo Atari

Los *joysticks* del primer tipo, hemos dicho que son los más extendidos, de hecho en el mercado prácticamente son los más asequibles, ya que los otros, de existir suelen tener precios prohibitivos, dada su poca comercialización y difusión.

Son de tipo interruptor porque cada movimiento del mando actúa y modifica una serie de interruptores internos, transmitiendo al ordenador, vía *interface,* las coordenadas correspondientes.

La mayoría de los lectores ya sabrán cómo es un *joystick* y más de uno sabría manejarlo al momento. Su funcionamiento es sencillo y las direcciones en que podemos dirigir nuestra «nave» o el mismo cursor las podemos ver en la figura 1. También podemos observar el valor, en binario, de cada dirección posible. Este valor es el que hace imposible la compatibilidad de algunos *joysticks* con diversos juegos. De tener todos los mandos los mismos valores, podríamos conectarlos a cualquier juego. Lo único que sí cuenta los fabricantes de estos periféricos, fue el conector de 9 patas (figura 2) que apareció en el **Atari** 2600CS. Sin embargo, no todos han conseguido esta pauta y han decidido comercializar «su» *joystick.*

En diversos modelos, el *interface* que conecta el mando con el ordenador es simple. Si consideramos las cuatro direcciones cardinales, existirán 16 combinaciones posibles, que con un conmutador de nueve patas es posible aprovechar, así, con cualquier ordenador que posea un *port* paralelo de cualquier tipo, podrá utilizar este mando sin «adaptador» o *interface.* Si el ordenador no dispone de este *port,* el *interface* deberá ser el que posea dicho conector.

En el esquema de la conexión, destacaremos dos líneas diferentes según el valor del voltaje que posea;

— Una línea común, que generalmente es negativa e indica al ordenador que no se ha indicado orden alguna. Es decir, sirve como comparador de entrada.
— Una línea con voltaje de signo opuesto que indica el orden de movimiento.

Con un sistema de este tipo, el *software* que se necesita es tan simple como el *hardware* utilizado, así, con la rutina siguiente, es posible leer las instrucciones que, vía *joystick* introducimos;

IN (num. del port),

A: Almacena el A la entrada del *port* n,

CP x: Comprueba si la orden es x,

JR Z x1: Salta a la rutina que desplaza a x,

RET

Este sería un ejemplo en Assembler en BASIC aunque más fácil, resulta más lento. El diagrama de flujo de esta rutina lo podemos ver en la figura 3.

Continuando con los distintos *joysticks*, llegamos a uno muy peculiar, cuya característica más importante era el aumento de la velocidad del objeto mientras se mantenía pulsada una dirección concreta. Es del mismo tipo que el anterior, lo único que varía es el *software*, que por medio de ciclos, aumenta la velocidad cada vez que se repite la misma orden. Es decir, si en dos ciclos consecutivos, el ordenador lee la misma dirección, éste aumentará la velocidad del objeto. Un esquema claro de cómo funcionan lo podemos ver en la figura 4. Con este sistema se crea un efecto analógico con un aparato digital.

Puede ser interesante dar una idea de la diferencia que hay entre un dispositivo analógico y otro digital, no dando la típica descripción sino desde la visión que un profano entienda. Así, un dispositivo analógico presenta un margen infinito en la escala que mide voltajes o intensidades, mientras que uno digital sólo mide múltiplos enteros de una unidad de partida. Vamos a poner un ejemplo que aclare este concepto. Imaginemos un aparato que mida voltajes, como puede ser un voltímetro o VU-metro de los que vienen en equipos de alta fidelidad. Hoy día es posible disponer o aún cuando menos, haberlos visto alguna vez. Los analógicos tienen una aguja que mide sobre una escala y los digitales llevan un cierto número de *displays* numéricos. Al ir variando el voltaje, es posible observar que la aguja se mueve lentamente, mientras que el otro caso no varía, es decir, por muchos displays que dispongamos, siempre el dispositivo analógico apreciará diferencia en el voltaje, mientras que el digital puede quedar dentro de un error o rango de medida. Un ejemplo, disponemos de un voltímetro de aguja y uno digital que es capaz de medir hasta 0,1 volt. Si la variación del voltaje es 0,01, la aguja se desplaza levemente, mientras que en el digital seguirá igual, ya que para el 0,00 y el 0,01 el voltaje es el mismo, siempre y cuando esté bien calibrado.

Joystick del tipo analógico

Es algo más elaborado desde el punto de vista del mando, además su *interface* no es tan simple como en el caso anterior. Esta es la razón de la mayor difusión del tipo interruptor frente al analógico. Normalmente, usa dos o más resistencias conectadas a sistemas mecánicos de movimiento que simulan las direcciones. Este sistema se denomina, aros o cercos y delimitan el posible movimiento. Al mover el *stick* de control se mueve uno o varios de estos cercos, de forma que también se mueven los potenciómetros o resistores. Para los que se inician en la materia, un potenciómetro o resistor, es una resistencia variable, analógica, a la que estamos acostumbrados ya que todos los controles de volumen que posee-

PADDLES, TRACKBALLS, RATONES Y TABLAS DIGITALIZADORAS NOS INUNDAN CON SUS APLICACIONES ESPECIFICAS

mos en los electrodomésticos son así. Un esquema general de este *joystick* lo podemos ver en la figura 5.

Hemos resaltado que los potenciómetros son sistemas analógicos, por lo que aquí surge la diferencia con el tipo anterior, mientras que en el otro, a cada movimiento se pulsaba un interruptor, es decir, se mandaba o no se mandaba una señal, aquí se está mandando la señal continuamente, lo único que varía es la amplitud. El ordenador no entiende todo el rango de voltajes, sino sólo una gama de señales que van, por un lado desde 0 a 3,5 y por otra parte, valores por encima de 3,5.

Ocasionaríamos un desastre si directamente conectamos un mando de este tipo a un ordenador, ya que éste no iba a entender la mayoría de las instrucciones. Sólo comprendería aquellos valores extremos, lo cual no sería rentable, puesto que para ello adaptaríamos el sistema anterior, dado su menor coste. Se hace imprescindible el disponer de un dispositivo convertidor analógico/digital, que transforme el margen que nos proporciona en una serie finita de instrucciones que el ordenador sea capaz de comprender. Muchos de estos convertidores se pueden encontrar en circuitos integrados simples que funcionan a 5 v. que es un voltaje común en microordenadores. Hemos dicho que en un sistema analógico, las posbilidades de cambio son infinitas. Si ahora introducimos un sistema que va a pasar de analógico a digital, perderíamos esa ventaja, llegando a una resolución finita. Pasaríamos a poseer un recorrido finito de posiciones de mando, en lugar de valores infinitos como sería deseable. No obstante estos convertidores suelen dar una buena resolución y por ejemplo, mandos de este tipo se utilizan en diseños gráficos y suelen tener 256 posibilidades. Queda claro entonces que

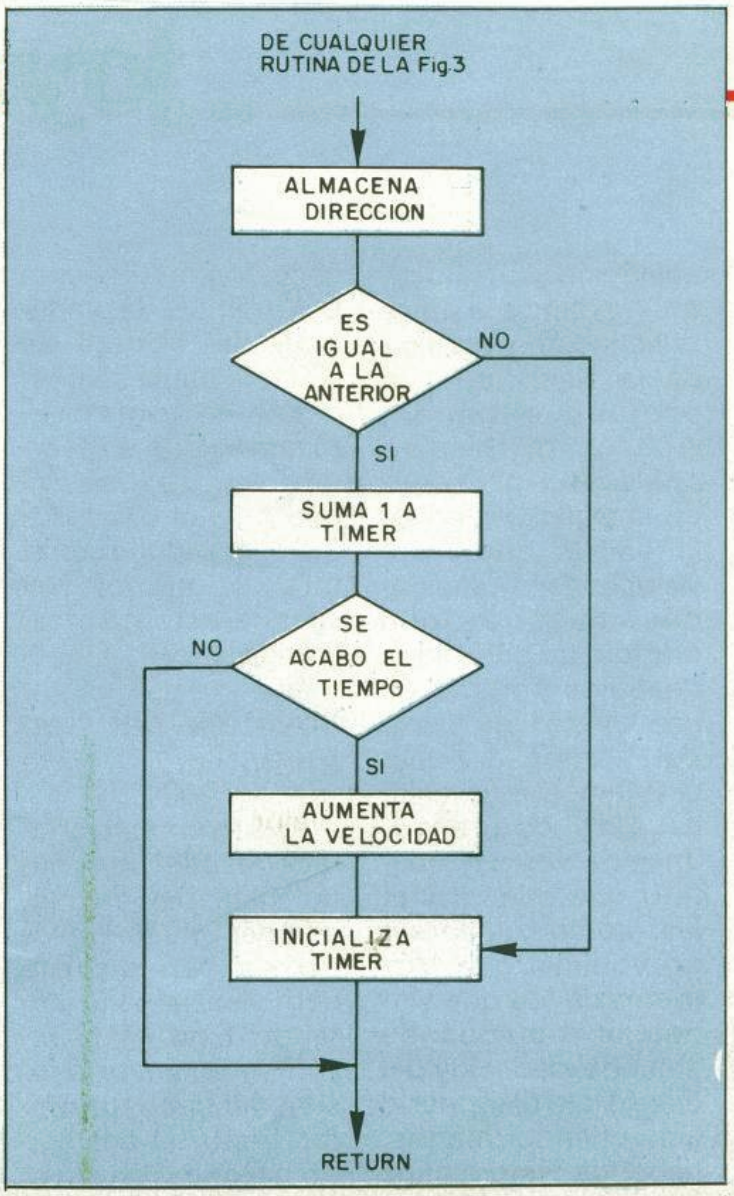


Figura 4. Modificación del diagrama de la figura 3.

Modelos de Joysticks.

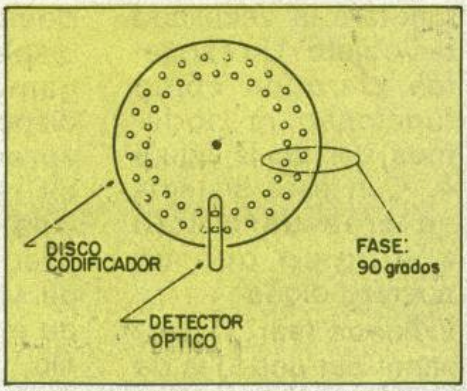


Figura 8. Configuración básica de un joystick de tipo trackball.

las posibilidades de este sistema presenta mayor potencia a la hora de utilizarlo, sin embargo, hay que sopesar esta ventaja con el *software* necesario para interpretar la señal que proviene del convertidor.

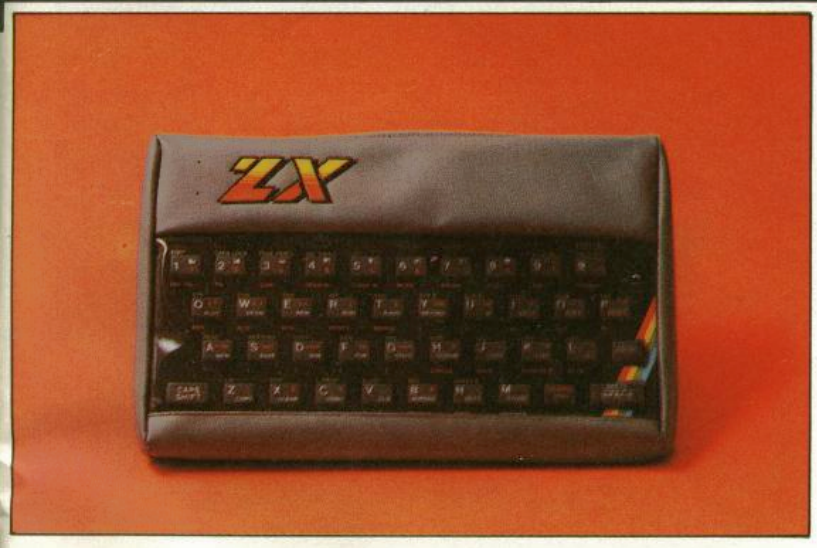
En estos sistemas, cuantos más potenciómetros se añadan de más dimensiones se dispondrá, aunque el interface, lógicamente, se complicará con la presencia de un nuevo convertidor. Esta tercera dimensión se puede usar como efectos zoom, mover objetos, etc.

Figura 7. Organigrama de un joystick analógico.

En el diseño del *software* que interpreta la salida de este mando, se debe introducir la comparación de los valores que se leen en este momento, con los valores obtenidos anteriormente. En este caso, la dirección inicial al empezar a utilizar el mando es totalmente aleatorio. Si el valor que se mide es mayor que la dirección en que se mueve, entonces el movimiento es positivo, considerando coordenadas cartesianas y los potenciómetros definiendo las coordenadas del sistema, con la escala ya definida por el *interface.*

Se podrá notar, que en ninguno de estos tipos se ha nombrado algo a lo que estamos acostumbrados, los disparos, ya que por muchos movimientos que imprimamos a la nave, si no disparamos es como si no hiciéramos nada. Esta especie de gatillo no es más que un simple pulsador, en uno y otro sistema,

Cuide su Spectrum



Proteja su ordenador y manténgalo como nuevo con esta práctica funda de teclado transparente

Servicio especial para nuestros lectores y amigos

950 ptas.

RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA, C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

SI, envieme al precio de **950** Ptas. cada una _____ fundas para mi SPECTRUM

El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐
Contra reembolso ☐ Adjunto cheque ☐

Número de mi tarjeta _____
Fecha de caducidad _____

NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____ C.P. _____
PROVINCIA _____

Sin gastos de envio

APROVECHE ESTA OPORTUNIDAD Y BENEFICIESE DE UN 30 % DE DESCUENTO SOBRE SU PRECIO NORMAL DE VENTA

por lo que todo lo explicado en el primer apartado, también sirve para éste. El disponer de uno o más disparadores no es más que apurar el diseño.

Otros tipos de joysticks

Una vez introducido someramente el funcionamiento general de estos mandos, vamos a detallar algunos de los más conocidos, destacando sobre todo propiedades particulares que no hallamos especificado anteriormente.

Paddles

Fueron los primeros utilizados. Son analógicos, con dos direcciones y cuatro sentidos, arriba, abajo, derecha e izquierda. Podemos distinguir entonces dos tipos, unos los más

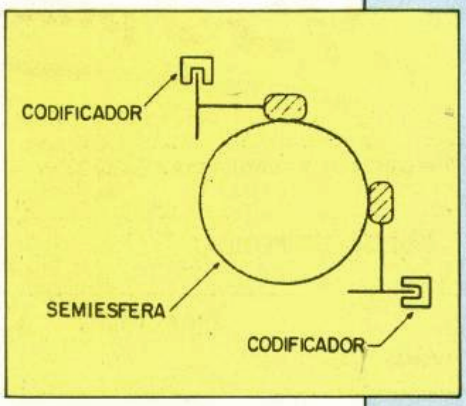


Figura 9. Aumento del disco que codifica la dirección , utilizando el joystick de la figura 8.

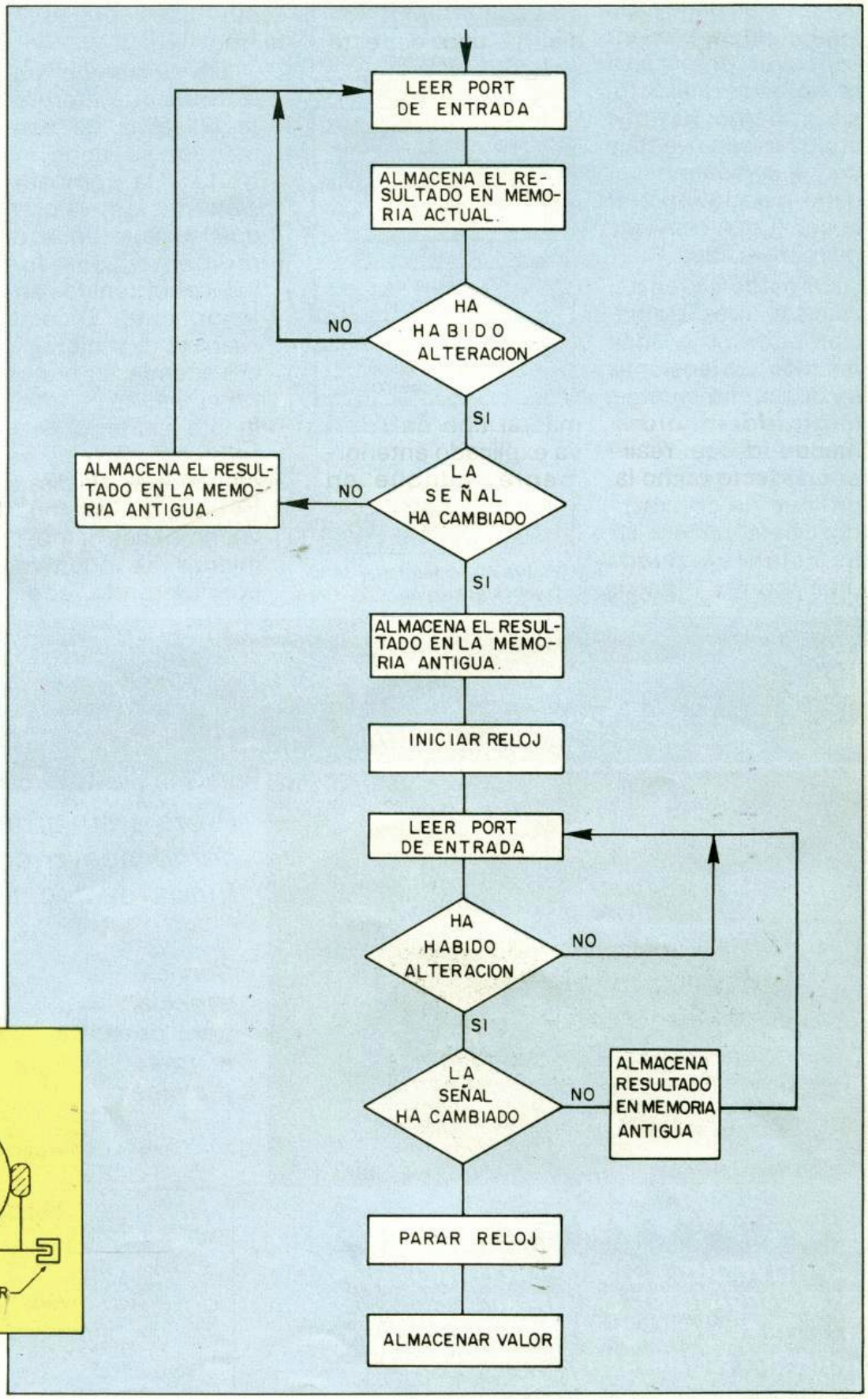


Figura 10. Organigrama de joystick tipo trackball.

generales, que responden a esta descripción y otro mando, pero con un volante se mueven 360 grados como los potenciómetros.

Normalmente se necesitan complicados sistemas de conversión analógico digital para cambiar valores numéricos con posibilidad de aumentar o disminuir la magnitud medida. Cuando desee realizar un efecto como la rotación de un objeto, tendrá que echar mano del *software* más complicado. Hoy día, el uso de este tipo de mando está muy restringido en ordenadores personales, quedando relegada su función a máquinas comerciales que vemos en las salas de juegos. Los más utilizados hoy en día pueden parecer versiones modernas de aquellos, pero en realidad, responden más al tipo de **Atari** ya explicado anteriormente, aunque en apariencia parezca lo mismo, mientras que el *interface,* sí es fácil diferenciarlos, dada la mayor complicación del que posee un *paddle* frente al otro.

Trackball

Se les conoce como bolas. Aparecieron hace algún tiempo en las máquinas de juegos que veíamos en los bares.

Curiosamente, esta bola daba la misma información que un *joystick.* De hecho, esta información, se enviaba con más rapidez. Es un dispositivo cuya disposición podemos ver en la figura 8. Externamente, se parece a la bola de billar, que al rodar dentro del soporte, acciona dos potenciómetros conectados a su vez a sendos decodificadores ópticos. Las señales enviadas por los decodificadores se mandan a un circuito integrado, donde se convierte la señal equivalente enviada por cualquier *joystick* del tipo interruptor.

Libros para Spectrum

ZX SPECTRUM QUE ES, PARA QUE SIRVE Y CÓMO SE USA
por Tim Langdell
El medio de llevar el Spectrum al límite y más allá
P.V.P. 1.170 ptas.

CÓMO CREAR TUS JUEGOS SPECTRUM
por R. Rovira
Sea inventor y sorprende a sus contrarios
P.V.P. 795 ptas.

18 JUEGOS DINÁMICOS PARA TU SPECTRUM
por P. Monsaut
La informática se aprende jugando
P.V.P. 690 ptas.

PRONTUARIO DEL SPECTRUM
Prontuario Spectrum. Todo lo que hay que saber al alcance de la mano.
P.V.P. 375 ptas.

EL SPECTRUM Y LOS NIÑOS,
por Meyer Solomon
Los ordenadores al alcance de los niños. De utilidad a partir de los 7 años.
P.V.P. 520 ptas.

ZX SPECTRUM APLICACIONES PRÁCTICAS PARA LA CASA Y LOS PEQUEÑOS NEGOCIOS
por Chris Callender
Para emplear el Spectrum en algo positivo
P.V.P. 925 ptas.

PROFUNDIZANDO EN EL ZX SPECTRUM
por Dilwyn Jones
Para profundizar en los trucos y técnicas
P.V.P. 1.380 ptas.

MICROORDENADORES Y CASSETTES,
por Mike Salem
No pierda más programas, se acabaron los problemas de carga
P.V.P. 795 ptas.

DICCIONARIO MICROINFORMÁTICO
por R. Tapias
El léxico informáticc explicado. Contiene anexo de Inglés-Español
P.V.P. 1.050 ptas.

Iniciación a la programación P.V.P. 1.030 ptas.
Minidiccionario microinformático P.V.P. 575 ptas.
Logo Introducción y Aplicaciones P.V.P. 1.115 ptas.

EDITORIAL NORAY, S.A.
San Gervasio de Cassolas, 79 - 08022 Barcelona (ESPAÑA) - Tel (93) 211 11 46

Pedidos a **NORAY, S.A.**
San Gervasio de Cassolas. 79 - 08022 Barcelona

Nombre
Apellidos
Dirección
Población
D.P. Teléfono

ENVIOS GRATIS

Libro	Precio	TOTAL
PRECIO TOTAL PESETAS		

Así queda el Joysticks tras una jornada de "trabajo"

SON LOS PERIFERICOS MAS POPULARES, POR EXCELENCIA, EN EL MERCADO DEL ORDENADOR PERSONAL.

Un programa para controlar este tipo de *joystick* lo podemos ver en la figura 10. Tendremos en cuenta que cuando la señal mandada hacia un sentido era pequeña, es que estamos cambiando de dirección. El *software* suele ser complicado, aunque el programa se puede hacer a medida. Expliquemos el diagrama de la figura. La primera acción que se realiza es la lectura del estado de cada señal de entrada y almacenarla en la memoria. Esta señal, en función de comparaciones sucesivas va a determinar la dirección a tomar. A partir de esto, cualquier señal recibida a continuación es comparada con la existente para tomar la decisión de continuar en esa dirección o alterarla. Al recibir la señal, tendremos en cuanta que se van comprobando una serie de parámetros, como son la velocidad de la bola, el sentido, etc.

A pesar de su nombre tan extraño, cualquier usuario de este tipo de *joystick* estará muy contento de poseerlo. Util y cómodo de utilizar, con diversos modelos, podemos decir que su funcionamiento es similar al modelo anterior.

En este caso, la bola está invertida con una serie de pulsadores, uno o dos, en la parte superior. Al ser similar al anterior, es comprensible que ésta posea un convertidor analógico/digital.

De cualquier manera, este mando no es muy corriente ni está muy generalizado, además su finalidad no está en los juegos, sino en otras aplicaciones en las que no vamos a entrar.

Tablas digitalizadoras

Desde tiempos inmemoriables, el hombre desarrolló la habilidad de escribir. El papel y lápiz han estado siempre a mano, por lo menos hasta que llegaron los ordenadores. Entonces se dejaron a un lado las calculadoras, máquinas de escribir y ahora, gracias a este invento, están a punto de dejar de lado las mesas de diseño. Hay tamaños diversos y muy variados, pero todos con el mismo principio.

Se trata de un tablero de reducidas dimensiones, con varias capas de películas resistentes. Apretando el lápiz que viene, contra el tablero veremos cómo en la pantalla aparece el cursor, como si de un *joystick* normal se tratara.

Señales ultrasónicas emitidas por unos muelles dentro de la tabla son recogidas por el sensor situado dentro del «lápiz» según la fase en la que se encuentra la señal, el ordenador podrá determinar la situación del cursor.

El *interface* de una tabla de este tipo es más complicado que en todos los casos anteriores, sólo el conector ya es un mundo, de manera que introducirse en las cualidades técnicas sería complicar el asunto.

Aprendiendo 6.º CURSO

MATEMATICAS

Operaciones con fracciones

Hasta ahora sólo tratábamos con números naturales. Por ejemplo sabemos que si nos encontramos esta expresión 8/4 = 2 esa igualdad es correcta en el campo de los números naturales. Pero, y si la expresión fuera 8/5.

Este tipo de números van a ser expresiones de la forma a/b siendo a y b números naturales. Pues bien, a esa expresión la llamamos fracción.

Una fracción es un par de números naturales en un orden determinado, llamando al primero numerador, y al segundo denominador, teniendo que ser siempre éste último distinto de cero. Al numerador y al denominador de una fracción se les llaman términos de la fracción.

Cuando definíamos qué era una fracción, decíamos que había que crear un nuevo conjunto de números en el cual se pudieran englobar este tipo de expansiones.

En este nuevo conjunto de números, los racionales positivos, están incluidos todos los números naturales.

Suma

En la suma como en la resta hay que distinguir dos casos distintos:

Primero que las fracciones tengan el mismo denominador y, segundo que éste sea distinto.

Para sumar dos fracciones con el mismo denominador se suman los numeradores conservando el mismo denominador. Ejemplo:

$$3/5 + 8/5 = 11/5$$

Si las fracciones tienen distinto denominador éstas se reducen a común denominador y después se suman como en el caso de que los denominadores fueran iguales. Ejemplo:

$$3/5 + 8/3 = 3 \times 3 / 5 \times 3 + 8 \times 5 / 5 \times 3 = 3 \times 3 + 8 \times 5 / 5 \times 3 = 49/15$$

La regla para sumar fracciones de distinto denominador es esta:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + b \times c}{b \times d}$$

Resta

Si se quieren restar fracciones que tienen el mismo denominador se restan los numeradores, conservándose los denominadores. Ejemplo:

$$7/9 - 5/9 = 2/9$$

Pero si las fracciones tienen distintos denominador, entonces estas se reducen a común denominador y se hace lo mismo que el primer caso. Ejemplo:

$$2/3 - 1/6 = 2 \times 6 / 3 \times 6 - 1 \times 3 / 3 \times 6 = 12/18 - 3/18 = 9/18 = 1/2$$

Igual que en la suma la regla es esta:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - b \times c}{b \times d}$$

Multiplicación

Si la operación con la fracción es una multiplicación o una división no existen diferencias entre la forma de operar si, el tienen el mismo o distinto denominador. La regla para operar es esta:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

División

La regla más sencilla para dividir fracciones es esta:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Potenciación

Para elevar una fracción a una potencia se eleva cada uno de sus términos a dicha potencia. Así la regla será:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

El programa

Este mes te presentamos un programa que es capaz de operar con esas fracciones. Sus «habilidades» son: la suma, resta, multiplicación, división y potenciación de fracciones. El te pedirá el numerador y denominador de las dos fracciones, después de haber elegido la operación deseada, luego te presentará en pantalla la operación y su resultado.

¡Ah! y recuerda que la única manera para poder manejar perfectamente las fracciones es la de practicar mucho, y el Spectrum nunca se cansa.

Nota: Los programas deben teclearse con los mismos números de línea.

Antonio Matías Jiménez
Francisco Rodríguez Navarro

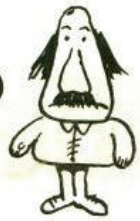
```
3100 REM ***********************
3110 REM        FRACCIONES
3120 REM         ALMJ&FJRN
3130 REM ***********************
3140 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: C
LS : DIM n(2): DIM d(2)
3150 INPUT "0 FIN
            1 SUMA
            2 RESTA
            3 MULTIPLICACION
            4 DIVIDE
            5 POTENCIA
            ";a: IF a<1 OR a>5 T
HEN  STOP
3160 CLS : GO TO 3160+(40*a)
3200 REM SUMA
3205 PRINT "SUMA"
3210 GO SUB 3420: PRINT AT 12,0;
n(1);"/";d(1);"+";n(2);"/";d(2);
"=";
3220 GO SUB 3480
3230 PRINT n(1)+n(2);"/";d(1);"
=";(n(1)+n(2))/d(1): PRINT #0;"P
ULSA TECLA": PAUSE 0: GO TO 3140
3240 REM RESTA
3245 PRINT "RESTA"
3250 GO SUB 3420: PRINT AT 12,0;
n(1);"/";d(1);"-";n(2);"/";d(2);
"=";
3260 GO SUB 3480
3270 PRINT n(1)-n(2);"/";d(1);"=
";(n(1)-n(2))/d(1): PRINT #0;"PU
LSA UNA TECLA": PAUSE 0: GO TO 3
140
3280 REM MULTIPLICAR
3285 PRINT "MULTIPLICA"
3290 GO SUB 3420: PRINT AT 12,0;
n(1);"/";d(1);"*";n(2);"/";d(2);
"=";
3300 PRINT n(1)*n(2);"/";d(1)*d(
2);"=";(n(1)*n(2))/(d(1)*d(2))
3310 PRINT #0;"PULSA UNA TECLA":
 PAUSE 0: GO TO 3140
3320 REM DIVIDIR
3325 PRINT "DIVIDE"
3330 GO SUB 3420: PRINT AT 12,0;
n(1);"/";d(1);"/";n(2);"/";d(2);
"=";
3340 PRINT n(1)*d(2);"/";d(1)*n(
2);"=";(n(1)*d(2))/(d(1)*n(2))
3350 PRINT #0;"PULSA UNA TECLA":
 PAUSE 0: GO TO 3140
3360 REM POTENCIA
3365 PRINT "POTENCIA"
3370 INPUT "NUMERADOR ?";n
3380 INPUT "DENOMINADOR ?";d
3390 INPUT "ELEVADO A ?";e
3400 PRINT AT 12,0;"(";n;"/";d;"
)";"^";e;"=";n^e;"/";d^e;"=";(n^
e)/(d^e)
3410 PRINT #0;"PULSA UNA TECLA":
 PAUSE 0: GO TO 3140
3420 REM DATOS
3430 FOR O=1 TO 2
3440 INPUT "NUMERADOR ?";n(o)
3450 INPUT "DENOMINADOR ?";d(o)
3460 NEXT o
3470 RETURN
3480 REM DENOMINADOR COMUN
3490 IF d(1)=d(2) THEN  RETURN
3500 LET n(1)=n(1)*d(2): LET n(2
)=n(2)*d(1)
3510 LET d(1)=d(1)*d(2)
3520 RETURN
```

$\frac{a}{b}$ → numerador, denominador } Términos de la fracción

Fig. 1

Aprendiendo MATEMATICAS

7.º CURSO



Areas de figuras circulares

Un sector circular es la porción de superficie comprendida entre la circunferencia y dos radios, la medida viene dada por su abertura que es un ángulo (fig. 1).

Para hallar la fórmula que define el área de un sector circular hacemos las siguientes deducciones:

1.º) Sabemos que el área de todo el círculo es pi por el radio al cuadrado, pero una circunferencia también se puede definir como el sector circular de 360 grados.

2.º) Si dividimos el área de ese círculo en 360 partes iguales tendremos un círculo dividido en 360 sectores de un grado de abertura cada uno.

3.º) Así el área de cada sector de un grado será igual al área de la circunferencia dividida por 360 que son las partes en las que hemos dividido la circunferencia.

$$A \text{ (sector 1 grado)} = \pi r^2/360$$

4.º) Esa área obtenida es para un sector, pero como nosotros queremos saber el de n grados pues habrá que multiplicarlo por n. Así pues un área de un sector circular es:

$$A = \pi(r^2 - R^2)$$

siendo n el número de grados de abertura.

Segmento circular

Se define segmento circular como la porción de superficie comprendida entre la circunferencia y una cuerda.

Si te fijas en la figura 2 se puede deducir que el área del segmento circular es igual al área del sector circular menos el área del triángulo AOB. Por tantto la fórmula.

$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n}{360} - \frac{a - c}{2}$$

Corona circular

Corona circular es la porción de plano comprendida entre las circunferencias concéntricas de radio R y r.

Como se ve en la figura 3 se observa que el área de la corona circular es la resta del área del círculo mayor menos el área del círculo de radio menor. Esto es:

$$A = \pi(r^2 - R^2)$$

siendo R mayor que r.

Trapecio circular

El trapecio circular es la porción de corona circular comprendida entre 2 radios de la circunferencia de mayor radio (fig. 4).

Para lograr dar con la fórmula matemática procederemos como en el caso del sector circular.

1.º) Se puede considerar que una corona circular es un trapecio de 360 grados.

2.º) Como el área de un trapecio circular de 1 grado será el resultado de dividir el área de la corona circular entre 360, pues si queremos saber el área del trapecio de n grados habrá que multiplicarlo por n. Así:

$$A = \frac{\pi(R^2 - r^2)\, n}{360}$$

siendo n el número de grados de abertura.

Apéndice

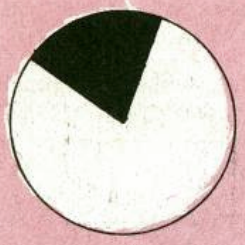
Area = Una figura plana abarca en el plano una cierta porción de éste, pues bien, el número que indica la porción de plano ocupada por esa figura es el área de ésta.

Cuerda = Segmento que une 2 puntos de una circunferencia.

Apotema de la cuerda = Es el segmento trazado desde el centro de la circunferencia perpendicular a una cuerda.

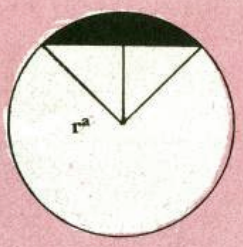
Antonio Luis Matías
F.co Rodríguez Navarro.

Fig. 1



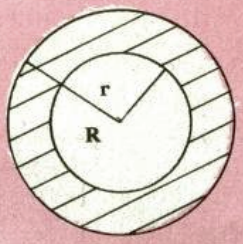
Sector circular

Fig. 2



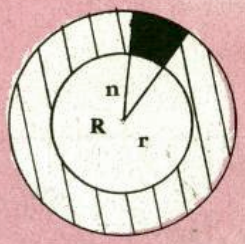
Corona circular

Fig. 3



Trapecio circular

Fig. 4




```
 100 REM ************************
 110 REM      AREAS DE FIGURAS
              CIRCULARES
 120 REM      ALMJ&FJRN
 130 REM ************************
 140 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS : PRINT AT 6,0;"   AREAS DE F
IGURAS CIRCULARES": PRINT AT 16,
0;"Area de:"
 150 INPUT "  1 SECTOR CIRCULAR
              2 SEGMENTO CIRCULA
R             3 CORONA CIRCULAR
              4 TRAPECIO CIRCULA
R             5 FIN
              ";a
 155 DEF FN s(r,n)=(PI*(r^2)*n)/
360: DEF FN c(m,l)=PI*((m^2)-(l^
2))
 160 IF a=1 THEN  GO SUB 300: GO
 SUB 400: GO SUB 410: PRINT FN s
(r,n): GO TO 210
 170 IF a=2 THEN  GO SUB 310: GO
 SUB 400: INPUT "Apotema? ";apot
: INPUT "Longitud del segmento?
";lseg: GO SUB 410: PRINT FN s(r
,n)-((apot*lseg)/2): GO TO 210
 180 IF a=3 THEN  GO SUB 320: GO
 SUB 420: GO SUB 410: PRINT FN c
(m,l): GO TO 210
 190 IF a=4 THEN  GO SUB 330: GO
 SUB 420: INPUT "Angulo de abert
ura? ";ang: GO SUB 410: PRINT (F
N c(m,l)*ang)/360: GO TO 210
 195 IF a=5 THEN  STOP
 210 PRINT #0;"   PULSA UNA TECL
A ": PAUSE 0: GO TO 140
 299 REM SUBRUTINAS
 300 CLS : PRINT "      SECTOR CI
RCULAR    ": RETURN
 310 CLS : PRINT "    SEGMENTO C
IRCULAR     ": RETURN
 320 CLS : PRINT "    CORONA CIR
CULAR     ": RETURN
 330 CLS : PRINT "    TRAPECIO C
IRCULAR     ": RETURN
 400 INPUT "ANGULO DE ABERTURA?
";n: INPUT "RADIO? ";r: RETURN
 410 PRINT AT 15,0;"  AREA= ";:
RETURN
 420 INPUT "RADIO MAYOR? ";m: IN
PUT "RADIO MENOR? ";l: RETURN
2100 GO TO 140
```

8.º CURSO

Aprendiendo MATEMATICAS

Ecuaciones de segundo grado

EN 7.º de EGB se empezaban a resolver ecuaciones de primer grado, en 8.º se da un paso más en la resolución de ecuaciones y de sistemas de ellas. La utilidad de la resolución de ecuaciones de segundo grado es grandísima, no ya sólo en el campo de las matemáticas, sino también para otras asignaturas.

Una ecuación de segundo grado con una incógnita es una igualdad de la forma siguiente:

$$ax^2 + bx + c = d$$

siendo $a \neq 0$

donde a, b, c y d son los cuatro coeficientes de una ecuación de segundo grado con una incógnita. La denominación de ecuación de segundo grado simplemente es porque la potencia mayor a la que está elevada la incógnita es 2. Como podrás imaginar habrá otros tipos de ecuaciones de n grados, dependiendo de la potencia mayor a la que esté elevada la incógnita.

Como quedaba expresado en la definición arriba dada, los coeficientes b, c y d pueden ser cualquier número, incluso cero, y si eso ocurriera ese término no aparecerá en la ecuación, pero nunca debe ser cero, ya que si no dejaría de ser una ecuación de segundo grado.

Fórmula

Para la resolución de este tipo de ecuaciones se emplea una fórmula que es la que se va a deducir seguidamente:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

multiplicamos por a

$$a^2x^2 + abx + ac = 0$$

le sumamos $\frac{b^2}{4}$

$$a^2x^2 + abx + \frac{b^2}{4} + ac = \frac{b^2}{4}$$

como

$$a^2x^2 + abx + \frac{b^2}{4} = \left(= ax + \frac{b}{2}\right)^2$$

$$\left(ax + \frac{b}{2}\right)^2 + ac = \frac{b^2}{4}$$

ahora le sumamos –ac

$$\left(ax + \frac{b^2}{2}\right)^2 = \frac{b^2}{4} - ac = \frac{b^2 - 4ac}{4}$$

extrayendo la raíz cuadrada tenemos

$$ax + \frac{b^2}{2} = \frac{\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2}$$

sumando $-\frac{b}{2}$

$$ax = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2}$$

dividiendo por a obtenemos la fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

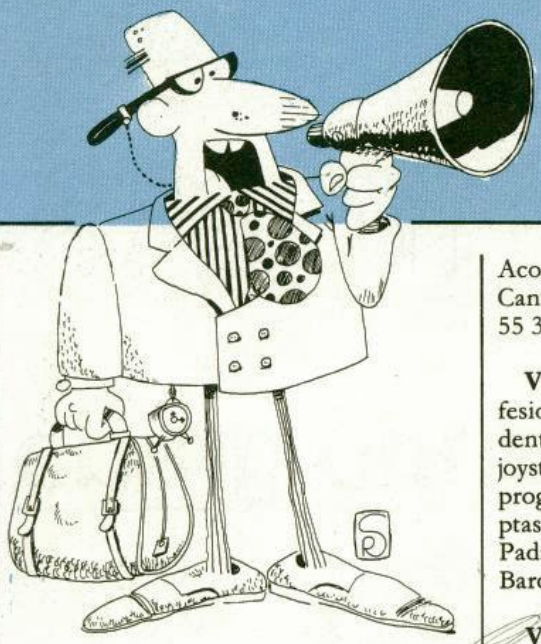
El programa

Este simple y sencillo programa nos resuelve, por supuesto, las ecuaciones de segundo grado con una incógnita. El pregunta por distintos valores de los coeficientes a, b y c, y si en la ecuación a resolver no están todos esos coeficientes, suministrarle cero.

```
1000 REM ************************
1010 REM       ECUAC 2 GRADO
1020 REM        ALMJ&FJRN
1030 REM ************************
1040 BORDER 2: PAPER 2: INK 7: C
LS
1050 PRINT AT 12,0;"A(x^2)+Bx+C=
0"
1060 INPUT "VALOR DE A ";a
1070 INPUT "VALOR DE B ";b
1080 INPUT "VALOR DE C ";c
1090 LET s1=ABS b^2: LET s2=-4*a
*c: LET s=SQR (s1+s2)
1100 PRINT AT 12,0;a;"(x^2)";: I
F b>=0 THEN  PRINT "+";
1110 PRINT b;"x";: IF c>=0 THEN
 PRINT "+";
1120 PRINT c;"=0"
1130 PRINT AT 15,0;"EL VALOR DE
x ES:"
1140 PRINT "x=";(-b+s)/(2*a)'"x=
";(-b-s)/(2*a)
1150 PRINT #0;"PULSA UNA TECLA":
 PAUSE 0: GO TO 1040
```

Antonio Matías Jiménez y Francisco Rodríguez Navarro

COMPRO, VE



Compro y vendo juegos del Spectrum a precios bajos, por ejemplo, Ghosts'n Globins, Green Beret y muchos más. También se ha formado un club. Interesados escribir a Mauro Castellano. José María Pereda, 14, 5.º derecha. Torrelavega (Cantabria).

Deseo **contactar** con usuarios del QL para intercambio de programas, trucos, ideas, etc. Tardes. Carlos Iglesias del Río. Avda. Aragón, 20. 28027 Madrid. Tel. (91) 742 32 19.

Cambio programas comerciales por cursos de BASIC, estoy muy interesado en el curso MICROBASIC aparecido en Microhobby. También cambio utilidades, para Spectrum. Escribir o llamar a: Daniel Cortés Zaragoza. C/ Escultor Peresejo, n.º 26, 7.º. 03800 Alcoy (Alicante). Tel. (965) 52 21 90.

Agradecería me enviárais las instrucciones en castellano de los programas: FIGHTER PILOT, STONKERS y ALCHEMIST, sobre todo el primero. A cambio podría enviaros algún o algunos programas. Gracias. Angel Arroyo Rodríguez. Rda. Alta de S. Agustín, 4, 3.º A. Ecija (Sevilla).

Vendo ordenador ZX Spectrum Plus nuevo y con todas sus conexiones. Teclado en castellano. Además 10 juegos, una cinta virgen y un libro de Iniciación al Basic. Tiene garantía vigente. Todo por 28.000 pesetas. Preguntar por Julio Alberto Caballero. Mi teléfono es el (91) 247 54 54 en Madrid.

Vendo juegos para el ZX Spectrum: Ali Bebe, Green Beret, Bomb Jack, Cyberun, Ping Pong, Turbo Sprit, etc. Alfonso Acosta García. Casas el Molino, n.º 25. Canteras. Cartagena. Murcia. Tel. (968) 55 32 71..

Vendo Spectrum Plus con teclado profesional Lo Profile; Interface 1 montado dentro del teclado, interface joystick y joystick Gran Capitán con más de 200 programas comerciales por sólo 18.000 ptas. o cambio por impresora. Jordi Sales. Padre Claret, 210. Tel. (93) 255 05 14. Barcelona.

Vendo ZX Spectrum Plus, en buen estado, con todos los accesorios más 15 revistas (Imput, ZX, Micromanía) y más de 50 juegos (Camelot, Profanation, Gremlins, Basketball, Herbert's). Por 20.000 ptas. Avda. de las Conchiñas, n.º 2, piso 1-D (La Coruña). Tel. 27 59 42.

Necesito manual o copia en castellano de impresora Seikosha GP-500 AS. Julián Seguén. Serradilla, 28. Madrid 28044.

Si ya no usas el ordenador o la impresora, te agredeceré que hagas el favor de donármelo. Pensionista. Julián Seguén. Serradilla, 28. 28044 Madrid. 705 98 24.

Vendo ZX Spectrum de 48K, en perfecto estado, incluyendo cables, manuales en castellano, horizontes, transformador, caja de embalaje y revistas, por 25.000 pts. (negociables hasta 20.000 pts.), regalando más de 700 programas comerciales y últimas novedades inglesas. Para más información escribid a: José M.ª Castañeda Vercher. C/ Blasco Ibáñez, n.º 24. 46669

Señera (Valencia). También cambio programas para 48 y 128, con quien posea muchos programas.

Si quieres tener un Spectrum con teclado profesional, cassette, interface joystick, más de 50 programas y alrededor de 150 revistas de software y hardware llama al teléfono (93) 258 48 19 y pregunta por Javier. Te dirá que sólo por 30.000 ptas. lo tienes. ¡Ah! y a lo mejor con sorpresa...

Vendo por separado: ordenador ZX81 con cables y alimentación (10.000 ptas.), 30 juegos para ZX81 como ajedrez, asteroides, dictador, comecocos, magogs... (3.000 ptas.) y aumento exterior a 16K Ram (2.500 ptas.). Todo junto por 15.000 ptas. (negociables). Llamar a (93) 256 38 00 preguntar por Alex a partir de las 8 de la tarde.

Vendo Spectrum Plus, en perfecto estado, incluye cables, fuente de alimentación, manual en castellano y cinta de de-

Ha nacido un club de Spectrum para cambiar trucos y juegos. Prometo contestar y envío lista (más de 300 títulos). Interesados escribir a Javier Suárez Domínguez. Carretera General, 88. Punta del Hidalgo (Tenerife). Regalo sorpresa al escribir.

NDO, CAMBIO

mostración; junto con más de 80 programas (los más famosos del mercado), tanto juegos como utilidades, incluyo además pokes, instrucciones y mapas de casi todos ellos; regalo también algunas revistas y dos cursos de Basic para Spectrum, todo ello por 26.000 ptas. (negociables). Urge. Interesados llamar al tel. (94) 456 28 64, entre las 14 y las 16,30. Preguntar por Joserra.

Cyberun, The Way of the Tiger, Phantomas II, Batman, Rasputin, etc.). Interesados escribir a: Salvador Martí. C/ Cais, n.º 22. Villalonga (Valencia) o llamar al 280 50 16 (96) de 8 a 9 noche.

Vendo Spectrum 48K en buen estado. Regalo 200 programas, revistas y libros de CM y Basic. Precio interesante y negociable. Dirigirse a: (968) 25 42 07 preguntando por Ricardo, o escribir a Ricardo Estévez Serrano. C/ Ricardo Zamora, n.º 3 (Tráfico). 30003 Murcia.

res Microhobby con cintas de programas del 1 al 40. Precio mercado: más de 110 mil. Solo por: 80.000 (negociables). Importante: Regalo calculadora Texas Instruments TI-57 programable en Basic con libro de instrucciones y funda protección, órgano eléctrico GTR CTX1300 de más de 15.000 ptas., archivadores de cintas, libro Microbasic y Código Máquina del Spectrum, cintas vírgenes C-15 especial ordenador, adaptador antena TV y más cosas. Interesados escribir a Javier Solavera, c/ Marcelino Esquius, 55, 1.º 2.ª, Hospitalet, Barcelona. Tel. (93) 437 65 57.

Vendo los números del dos al trece de la revista en cassete Video Spectrum y cinco cassettes más pertenecientes a otras publicaciones similares. En total más de doscientos programas en basic por 1.500 ptas. Teléfono 872 07 06. Manresa (Barcelona). Preguntar por Alberto.

Vendo ZX Spectrum 128 K comprado en septiembre del 86 con alimentador, cables, libros de instrucciones, 1 interface 2, 1 cinta guía de programas, 2 mandos joystick, 1 libro de aprendizaje, 15 juegos de 48/128 K, un magnetófono computore nuevo, a estrenar, garantía de Investrónica desde septiembre todo por 46.000 ptas. Llamar. Lourdes. Tel. 51 19 71. c/ Francisco Ferrer, 5 - 4.º C. Zaragoza.

Vendo ZX Spectrum 48K. Buen estado, precio interesante y regalo de 200 progrmas, libros, revistas... Interesados llamar al (968) 25 42 07, preguntando por Ricardo o dirigirse a Ricardo Estévez Serrano, c/ Ricardo Zamora, 3 (Tráfico). 30003 Murcia.

Compro-Vendo-Cambio programas para el Spectrum 48K, también los cambiaría por periféricos. Poseo cerca de 600 títulos (Green Beret, Compilador, Pascal,

Vendo dos cassettes especiales para ordenador, marcas Computone y Dynadata por 5.000 ptas. unidad. Vendo Interface programable para Joystick, marca Indescomp por 5.000 ptas. Vendo lote de 27 programas para Spectrum 48K por 15.000 ptas. Todo en perfecto estado y bien cuidado. Precios negociables. Preguntar por Antonio. Emilio Ferrari, 57, 2.º C. 28017 Madrid. Tel. 267 87 71.

Cambio y vendo programas para el ZX Spectrum 16 o 48K. Jordi Creus Codina. C/ Baixa Cortada, n.º 21 bis. Manlleu. 08560 Barcelona.

Urge **vender** Spectrum 48K, Joystick QS-II, Interface programable Comcon (no necesita instrucciones y sirve para todos los juegos), TV Inter b/n, mesa para TV, Enciclopedia Práctica del Spectrum (RUN, completa y encuadernada, 4 tomos), 95 números Microhobby, 13 Microhobby cassette, más de 20 juegos con instrucciones y originales (Movie, Sky Fox, Spitfire 40, ...) 3 cartuchos encuadernado-

Vendo, por cambio de ordenador, Spectrum 48K, con botón de «reset» incorporado, TV blanco y negro portátil, cinta de demostración, instrucciones en castellano, colección de juegos y revistas. Todo 40.000 ptas. (negociables). También lo vendo por separado. Lorenzo Casellas López. C/ Lope de Haro, 12. Tel. 270 92 55. 28039 Madrid.

Club Soft Almería (todas las novedades, nacionales y de importación). Escribir a Francisco Martín Gálvez. Juan de Austria, 10, 5.º B. 04003 Almería, o bien llamar al teléfono (951) 23 66 06 (preguntar por Paco).

Vendo: Cajas de plástico para cintas; interface protek-sinclair-kempston (2.000 ptas.); cambiaría el interface por un cassette para ordenador o por cinco cintas vírgenes nuevas buenas. Dirigirse a: Carlos Ramos Garcimartín. Montepríncipe A-4, n.º 37. Boadilla del Monte. Madrid.

Vendo cinta con programas Copion, para que puedas hacer tus copias de seguridad, por 300 ptas. más gastos de envío. Teléfono: (955) 24 88 15.

Interesado en contactar con usuarios de ZX Spectrum 48K para intercambiar Pokes, ideas, etc. Interesados llamar a (956) 30 68 34, o enviar carta a: Manuel José Corrales Bonilla. C/ Dr. Arruga, bl. 1, 1.º C. 11407 Jerez de la Frontera (Cádiz).

Vendo ZX Spectrum 48Kb, junto con el transformador de corriente, cables, dos libros, cinta de introducción más un interface de Joystick y una cinta de juegos de regalo. Todo ello por 16.000 ptas. Interesados escribir a: José Antonio Castillo Talledo. C/ General Mola, 23-B, 7.º izq. Laredo (Cantabria), o bien llamar al tel. (942) 60 63 63.

COMPRO, VE

Cambio juegos y utilidades (preferentemente de Madrid). Ponerse en contacto con: Adolfo Martín. Paseo Húsares, 20. 28024 Madrid. Teléfono (91) 711 82 75. No importa que no sean de Madrid. Cambio utilidades para toda España. Teléfono (91) 711 82 75. Adolfo.

Deseo **contactar** con usuarios IBM PC. Escribir a Pedro Pérez Rubio. Avda. Constitución, 40. Torre del Campo 23640 Jaén.

Vendo Gens3m21 y Mons3m21 (última versión) con instrucciones en castellano y otras utilidades. Escribir a María Pérez Rubio. Avda. Constitución, 40. Torre del Campo 23640 Jaén.

Cambio programas, últimas novedades para el Spectrum 16/48 K, **por radio pequeña tipo hippy** o simplemente pequeña, o por **anillo de música Sanyo con ritmos,** etc. Llamar al tel: (96) 238 53 48 o escribir a Antonio López Sánchez. C/ Daniel Genil, 51-3. Onteniente (Valencia). Urge por mili.

Cambio órgano Casio VL-Tone por cassette con clavijas de Mic y Ear para el Spectrum o 40 programas a escoger por mí, para ello mandar lista de los programas a: José Antonio Gálvez Barrera. Avda. Federico García Lorca, 115, 2.° 7. Almería.

Vendo Spectrum 48K, joystick Quick Shot II, interface Kemston, 30 últimas revistas ZX y más de 300 programas comerciales. Regalo cassette Computone, libros, instrucciones en castellano, etc. Todo por 40.000 ptas. (Negociables). Llamar al teléfono (985) 57 94 43.

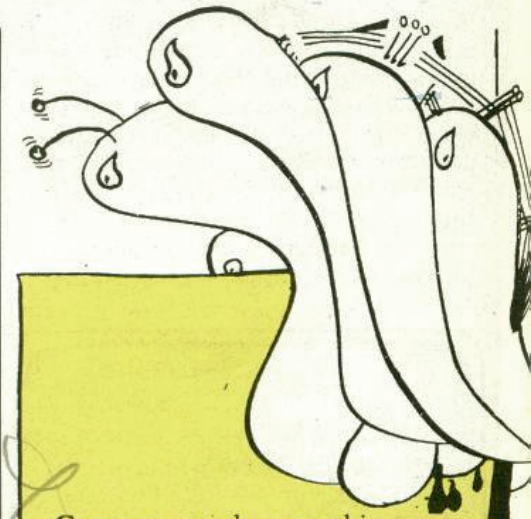
Deseo **contactar** con gente de toda España que posea un Spectrum. Mi dirección es: Altamira López de Silanes. Alfonso VI, 17, 4.°, 09200 Miranda de Ebro (Burgos).

Urgente **necesito manual** o traducción al castellano (sirve fotocopia) para impresora Seikohsa GP-500AS. Abono gastos. Julián Seguyén. Serradilla, 28. 28044 Madrid.

Vendo, cambio y compro juegos Spectrum 48K. Comando, Rambo, Pig-Pog, etc. En caso de compra el precio es muy barato. José Luis López. Apdo. 1 de Fuenterrabía. Guipúzcoa.

Cambio programas para Spectrum. Escribir a Mario Sáenz de Santamaría. Río Ebro, 27, 7° 09200 Miranda de Ebro (Burgos).

Vendo Spectrum 48K completo, por 21.000 ptas., negociables, y regalo al comprador el libro «Cómo programar su Spectrum» de Paraninfo, 15 revistas y una cinta con 16 programas comerciales. (Combat Linx, Pyjamarama, Knight Lore, Beach Head...). También vendo impresora Seikosha GP-50 S, con varios rollos de papel, por 16.500 ptas.; 3 libros sobre Basic y Código máquina para Spectrum; 16 cintas con más de 300 programas comerciales y colección de revistas actuales (ZX, Microhobby, Micromanía). Envío lista de los programas y de las revistas. Interesados escribir a José Angel Gómez Estrada. Travesía de los Rosales, 3. Chalé «Montilla» 06800 Mérida (Badajoz). Teléfono (924) 31 26 29.



Compro, vendo y cambio programas para Spectrum 48K. Interesados escribir a: Félix López Jordán. Plaza Fuensanta, 2. 13° B, 30008 Murcia.

Vendo programas para Casio PB-100, PB-110, FX-750-P, PB-700 y PB-770. Envío lista completa. Luis Alonso Pablo Junior. José Ricart, 44 At. 3.ª. Sant Feliú Llobregat. 08980 Barcelona. Teléfono (93) 66 60 22.

Cambio telejuego Satsonic con 6 juegos, 2 controles remotos y una pistola (valorado en 5.500 ptas). Está en perfecto estado, lo cambio por un joystick Quickshot+Interface o lo vendo por 3.500 ptas., también lo cambiaría por Software. También cambio todo lo relacionado con el Spectrum. Guillermo Perucho. La Sequía, 20. 46270 Vila Nova de Castello (Valencia). Teléfono (96) 245 05 28.

Vendo 5 cintas originales Microhobby semanal, números 1-20 por 1.000 ptas. y cinta con Cauldron, Giftrom the Gods, Ghosbusters, Gyron, Starion, Ad Astra, Jet Pac, Match Point, Atari Pole Position y One On One, por 2.000 ptas. Llamar a Ignacio. Tel.: (91) 841 82 43.

Vendo joystick Quich Shot II nuevo por 2.000 ptas., también vendo varios pro-

NDO, CAMBIO

gramas originales para Spectrum a buen precio: Rambo, Spy hunter, Hypersports, Profanation, Match day, Match point, Fran's Bruno's Boxing, Winter Sports. Interesados dirigirse a Francisco Garrido. Apartado 922. 18080 Granada.

Si vives en Logroño y no has encontrado un club, no busques más, tienes a tu disposición un nuevo **club de usuarios** del Spectrum en el cual encontrarás TODO acerca del Spectrum. Llamar al teléfono 22 31 71, o bien ir directamente a Carmen Medrano, 11, 7.° H. Preguntar por Juan Pablo.

¿Quieres un Spectrum 48K, cinta de demostración Horizontes, manual en castellano, joystick con interface Kempston, los programas originales: Astrodata 3.000, Hypersports, Divertimentos, 30 monstruos y 10 juegos, valorados en más de 6.000 ptas. varias cintas con más de 100 programas comerciales, tanto juegos como utilidades (Gens3, Mons3, Compilador)?, pues sólo te costará 20.000 ptas. Escríbeme sin compromiso. Asier Burgaleta. Añorga Txiki, 9, 2.° C. 20009 Donostia.

Cambio juegos de 48 y 16 K por juegos comerciales preferentemente de 48 K. (Manic Miner, Jet Set Willi, Atic Atac, Sabre Wulf, Decathlon, etc.). Enrique. Tel. (91) 759 60 44. Madrid.

Compro, vendo y cambio programas Spectrum 16 y 48 K, juegos y utilidades. Poseo más de 700 programas. Hago cabeceras y protecciones. Miguel Alvarez Muñoz. Paseo de Ronda, 77. 3.° B. 18004 Granada. Tel.: (958) 25 57 05.

Poseo más de 150 programas; **intercambio** software por software o software por hardware. Todos los programas son comerciales. Seriedad. Harold Armas. José Santos, 1. Firgas (Las Palmas de Gran Canaria). Tel.: (928) 62 53 14.

Quisiera **contactar** con gente, preferiblemente de la provincia de Barcelona, para cambiar juegos. Solicito: Match day, Alien 8, el Hobbit, Sabre Wulf, Rocky, etc., etc., Escriban a. Avda. Montseny, 2-4-1.°. Vic (Barcelona).

Vendo Amstrad 464 con monitor en fósforo verde por 50.000 ptas. y unidad de disco controlador, 1 disco con el CP/M 22 y el Logo por 47.000. Todo por 95.000 ptas. En todos los casos se administrarán libros, manuales y 20 juegos y utilidades, los mejores. Tel.: (91) 888 58 41. José Luis, cenas.

Atención **usuarios** de la máquina de videojuegos Vectrex (primer sistema de videojuegos independiente del televisor y en color). Vendo cartuchos de juegos a sorprendentes precios, algunos como Hyper chase, Scramble, Spike. También vendo o cambio máquina de marcianos bastante buena y con diversas fases, se llama Galaxy II, y la vendo por la sorprendente precio de 4.500 ptas. (ahora vale en el mercado 8.000 y 10.000 ptas.) o la cambio por programas para Spectrum. Daniel Olivé Subias. Del Puente, 3. Villaverd (Tarragona). Tel.: (977) 87 64 53.

Vendo ZX Spectrum 48 K con transformador, cables y manual en castellano por 14.000 ptas. Regalo varios juegos. También vendo copias de los mejores juegos a 150 ptas. Preguntar por Elenita. Tel.: (91) 733 43 65, de 13,30 a 14,30 o de 21,30 a 23,00 horas.

Vendo CBM 64 y su datacassette, comprado en diciembre del 84. Su estado es perfecto, lo vendo estrictamente por razones personales. Lo vendo por 45.000 ptas. y doy varias revistas y cintas de programas. A quienes le interese que se dirijan a: Francisco Pua Dolader. Rocafort, 193-A. 5.° 4.ª, 08029 Barcelona, o al teléfono (93) 321 12 60.

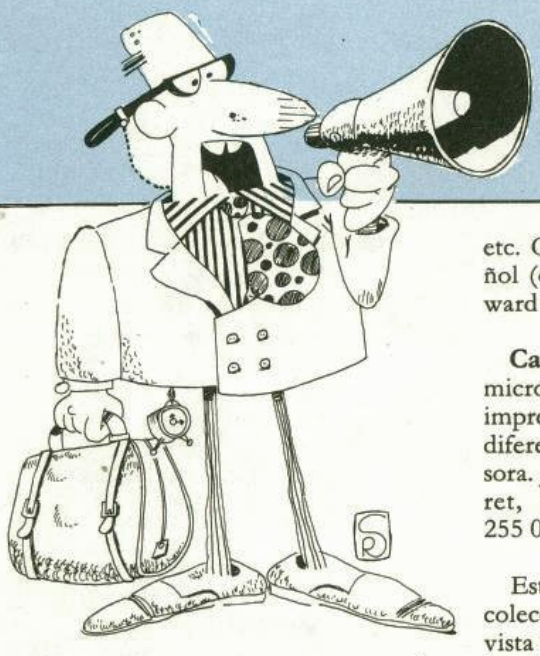
Vendo por cambio de ordenador 24 números de la revista ZX, 55 de Microhobby, libros: Cómo obtener el máximo rendimiento, Lenguaje ensamblador y Código máquina, y programas comerciales. Interesados: Mauricio Fallasdo Rodríguez. Antrich, 4. 2.° 1.ª. Tel.: 28 44 82. Palma de Mallorca (Baleares).

Vendo o cambio programas para ZX Spectrum 16/48 K (Match Dav, Everyone's a Wally, etc.). Interesados llamar al tel.: (91) 473 91 43 de Madrid. Preguntar por Carlos de 18,30 a 22,00 horas.

Me interesaría **contactar** con usuarios del ordenador Sinclair QL zona de Madrid, para intercambiar programas e ideas sobre el mismo. Interesados preguntar por: Francisco Diego Torrado. Bravo Murillo, 166. 28020 Madrid. Tel.: (91) 253 68 56 mañanas y 233 89 33 tardes.

El Club DATABASE hace **ampliación** de socios. Poseemos revista propia, intercambio de software, concursos, etc. Para más información escribir a: Club DATABASE. Fuencarral, 9. 2.°-B. 28004 Madrid.

COMPRO, VE



Desearíamos **contactar** con usuarios que posean un Spectrum para el intercambio de pokes, mapas y todo tipo de programas. Interesados dirigirse a: Alfonso Aparicio Lizaralde. C/ Buena Madre, n.º 8, 1.º C. Pinto (Madrid).

Vendería teclado profesional Indescomp (el nuevo) totalmente nuevo, con embalaje original; lápiz óptico con manual en castellano, interface correspondiente, cinta con programa de funcionamiento, etc. Compraría las instrucciones en español (o fotocopias) de los programas Tasward II y The Last Word.

Cambio unidad de microdrive con 18 microcartuchos llenos de programas por impresora para Spectrum, estudiando la diferencia dependiendo del tipo de impresora. Jordi Sales Rodríguez. C/ Padre Claret, 210. 08025 Barcelona. Tel. (93) 255 05 14.

Estoy interesado en conseguir toda la colección del MI Computer o la de la revista Run. Quien posea una de las dos colecciones, que se ponga en contacto con: Antonio López Sánchez. Avda. Daniel Gil, 51, 3.ª. Onteniente (Valencia). Tel. (96) 238 53 48.

Estoy interesado en adquirir sellos anteriores al año 1970, sin cuñar, o muy viejos cuñados, e incluso colecciones completas de sellos. También me interesaría conseguir aparato de ajedrez electrónico. Interesados en alguna de las 2 cosas ponerse en contacto con: Antonio López Sánchez. Avda. Daniel Gil, 51, 3.ª. 46870 Onteniente (Valencia). Tel. (96) 238 53 48. Buenas ofertas.

Vendo ejemplares de la revista ZX, Todospectrum, Micromanía y Microhobby semanal. ZX y Todospectrum a 200 ptas. ejemplar, Micromanía a 250 ptas. ejemplar y Microhobby a 100 pesetas ejemplar. Dispongo de todos los números. Gastos únicos de envío: 200 ptas. Escribir a José Antonio Rodríguez Ovalle. Apdo. Correos, 28. Villafranca del Bierzo, 24080. León.

Cambio programas para Spectrum. Antonio Gil Venegas. Bda. Tollesoto. C/ Triana, 4. Jerez de la Frontera (Cádiz).

Vendo ZX Spectrum 48K con interface KEMPSTON, Joystick y varios programas, todo por 15.000 ptas. O lo cambio por productos para el CPC 464 como ratones, sintetizadores de voz, etc. Interesados llamar al teléfono (982) 22 07 04. Preguntar por Pepe.

Vendo libros nuevos: C. M. Spectrum C. M. Aplicaciones - C. M. Simplificado Sprites/Gráficos en C. M. - C. M. Avanzado - El libro del C. M. para el Spectrum - Programación de Juegos en L. ensamblador. Todos por 5.000 ptas. Tel. (942) 88 28 67. Juan Ap. C. 265. 39300 Torrelavega (Cantabria).

Vendo por cambio a 128K un Spectrum Plus con cinta de demostración, manuales, cables, revistas y más de 25 programas. Además Interface II con joystick Quikshot 1, y 2 cartuchos de carga instantánea en ROM. El interface incluye un interruptor para la congelación de imagen. Incluyo garantía de 3 meses. Lo vendo todo por el increíble precio de 36.000 ptas. Manuel Hermida Omaña. C/ Cañas, n.º 8. 28043 Madrid. Tel. 416 59 16.

Vendo Spectrum 48K con teclado Saga 1, Interface 1, Microdrive, TV blanco y negro. Muy baratos. Además regalo gran cantidad de programas en cinta y microdrive, revistas, libros y un interface Kempston. Tel. (954) 58 11 25, Antonio.

Venta e intercambio de programas para Spectrum 48K (juegos y utilidades). Alberto. C/ Jesús, n.º 32, 2.º (08870) Sitges (Barcelona).

Vendo Spectrum 16K completo con manuales de instrucciones en castellano, garantía, cinta de demostración, horizontes, programas originales. 15.000 ptas. También vendo joysctick, quick, shot II. Nuevo 1.800 ptas. Dirigirse a Francisco Garrido. Apartado 922. 18080 Granada.

NDO, CAMBIO

Vendo ZX Spectrum Plus completo y además regalo cinta con los mejores juegos del mercado como son: Atic Atac, Finders Keepers, Sabre Wulf, Match Point, W. S. Basketball, Football, Rambo, Comando, Decathlon, Night Shade, y otros muchos. Todo por sólo 30.000 ptas. Llamar a Patricio. Teléfono (977) 66 20 57.

Se intercambian toda clase de programas para Spectrum. También estoy interesado en conseguir con instrucciones el ensamblador «GENS 3M», el desensamblador «MONS 3M» y el compilador «The colt». Delta Soft. Ejército y Marina, 1, 2.º B. Marín (Pontevedra).

¿Tienes juegos y utilidades de Spectrum para cambiar...? Manuel Rodríguez. Avenida Burjasot, 224, 2.º. 46025 Valencia.

Vendo: Impresora CPA 80 tracción-fricción. Como nueva en 50.000. Lote de más de 500 programas (Artstudio, Megabasic, Betabasic, etc.) en 20.000. Sólo las cintas valen 12.000. Colección completa Microhobby + Curso Basic + Código Máquina, 8.000. Dirigirse a: Bayon (985) 22 61 13.

Vendo lápiz óptico para Spectrum original de Investrónica, con cinta del programa por 5.000 ptas. Precio actual en el mercado 8.125 ptas. Poco usado y en muy perfectas condiciones. Interesados escribir a Francisco Soriano Giménez. C/ Valencia, 12, pta. 2. 46970 Alacuas (Valencia).

Intercambio juegos de ZX Spectrum con usuarios de toda España. Manuel Martín Vertedor. Avda. Santa Marina, 31, 6.º C. 06005 Badajoz. Tel. (924) 23 32 23.

Vendo Spectrum 48K, con todos sus accesorios + cinta Horizontes + Joystick Quickshoot II + Interface Comcom, todo por 25.000 ptas. Sergio Muñoz Blanco. Tel. (93) 896 00 37. Barcelona. Preguntar por Sergio.

Spectrum 128 K: Intercambio programas. Escribir a Elisa López Tobalina, c/ Alfonso VI, 17. 09200 Miranda de Ebro (Burgos).

Vendo ordenador Spectrum 48K en perfecto estado y recién revisado por 20.000 ptas. Interesados llamar al (91) 254 99 59 de Madrid, preguntar por Paco (tardes).

Urge **vender** Sony MSX nuevo sin usar apenas. Regalo dos cintas y revistas. Llamar en las horas de las comidas al 776 18 81. Juan Manuel. Precio 40.000 negociables.

Vendo colección completa (no sueltos) de la revista Microhobby, con cursos, fichas, estuches y bastantes cintas variadas. Precio a convenir. Ideal para clubes, asociaciones y principiantes. Julio César. 469 75 91. Madrid.

A cambio de un cartucho ColecoVision, doy muchos programas última novedad para Spectrum (títulos y cantidad a elegir). Escribid a: Daniel Bagüés. A. Palacio Valdés, 30-B, 4.º izq. 33400 Avilés (Asturias). Tel. 54 42 42.

Vendo Spectrum 48K más Joystick e Interface tipo Kempston por 24.000 ptas. Regalo juegos. Llamar en las horas de las comidas al (91) 776 18 81. Preguntar por Juan Manuel o Jorge.

Vendo Spectrum Plus con Interface, Joystick Quick Shot II, funda, cassette, 2 libros de programación. Regalo cinta con 30 programas comerciales, todo por sólo 30.000 ptas. Tel.: (911) 21 29 25 - Guadalajara.

Spectrum 48K, con más de 70 juegos, un montón de revistas de ordenador, fuente de alimentación, cables, instrucciones y cinta de demostración por 18.000 ptas. Noches (91) 246 17 43.

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Para hacer su pedido, rellene este cupón HOY MISMO y envíelo a:

Todospectrum Bravo Murillo, 377
Tel. 733 96 62 - 28020 MADRID

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de TODOSPECTRUM ..... al precio de 300 pts.

El importe lo abonaré
☐ POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ AMERICAN EXPRESS ☐ VISA ☐ INTERBANK

Número de mi tarjeta: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Fecha de caducidad ..... Firma

NOMBRE .....

DIRECCION .....

CIUDAD ..... C. P. .....

PROVINCIA .....

Complete su colección de

Todospectrum

A continuación le resumimos el contenido de los ejemplares aparecidos hasta ahora.

Núm. 2 - 300 ptas.
Gráficos profesionales/Desplazamiento pixel a pixel/Utilización de rutinas/Construcción del interface centronics/Programas de utilidad para microdrive/Rutina reset en código máquina/Análisis del editor de textos Tasword/Interfaces para impresoras/Programas.

Núm. 3 - 300 ptas.
Novedades sonimag'84/Ampliando el Basic/Programas para ordenar programas/Gráficos con el VU-3D/Lenguaje Forth/Archivos en microdrive/Programación de un interface de impresora/Programas.

Núm. 4 - 300 ptas.
De profesión: programador/Consola para el Spectrum/Comparación código máquina-Basic/Análisis programa contabilidad/Calendario/Pascal/Programas.

Núm. 5 - 300 ptas.
Floppys para Spectrum/Diseño asistido por ordenador/64 Caracteres por línea/Juego de la vida/Pascal/Así hacemos las portadas/Control de evaluaciones/Programas.

Núm. 6 - 300 ptas.
Representación de funciones/Todos los caminos conducen a la ROM/Juegos/Pascal/Construcción de un lápiz óptico/Programas de gestión. El SITI/Logo: torgugas para todos/ Interrupciones del Z-80/Programas.

Núm. 7 - 300 ptas.
Del 48 al PLUS paso a paso/¿Plotter para Spectrum?/Juegos/Libros de código máquina/Lápiz óptico. Programación del montaje/El LOGO en la escuela/Pascal/Floppys para Spectrum/Programas.

Núm 8 - 300 ptas.
Amplía tu memoria... a 48 K/Arquitectura: análisis del PREYME/Juegos/FORTH. Nociones básicas/Una clave, please/QL Magazine. Ultimas novedades, análisis de software, Lenguajes/Aula informática con Spectrum/Programas.

Núm 9 - 300 ptas.
Spectrum parlanchín/Juegos/Aula informática con Spectrum/Análisis: Comercial 4/Pascal/Periféricos: Wafadrive/QL Magazine: EASEL lo mejor de PSION. Música con QL/Desplazamiento Pixel a Pixel, aportación de lectores/Programas/Programer II.

Núm. 10 - 300 ptas.
Discos: invesdisc 200/Juegos/Dos programas simultáneos/Protección del software/Conozca extremadura, consulte a su ordenador/Desensamblador Z-80/Sofware educativo/QL Magazine: novedades Informat, Hoja de cálculo, Ajedrez/Construya su propio Joystick/Pascal/programas.

DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE ZX
(sin necesidad de encuadernación)

Núm. 11 - 300 ptas.
Actualidad/La otra cara del LOGO/Juegos/El Spectrum habla castellano/SOFTAID ayuda para Etiopía/S.O.S. aquí el Spectrum/Dibujar con lápiz óptico/QL Magazine: Procesador de textos. Teclas de función programables/Programas.

Núm. 12 - 300 ptas.
Actualidad/Inteligencia artificial/Lápiz óptico dk'TRONICS/Juegos/Análisis/Bingo/Z-80 PIO/Código máquina/Análisis: MASTERFILE/Programas.

Núm. 13 - 300 ptas.
Actualidad/Discos: Discovery 1/Juegos/Inteligencia artificial/Un nuevo sistema operativo/QL Magazine: Archive, Cartridge doctor. Aplicaciones comerciales/Código máquina/Programas.

Núm. 14 - 300 ptas.
Actualidad, Spectrum 128/Cálculo de estructuras para ingenieros y arquitectos/HELP utilidades en microdrive/Juegos/El microdrive ese desconocido/Código máquina/QL Magazine: GRAPHIC QL. Juegos. Discos de 720 K/Un nuevo operativo/Programas.

Núm. 15 - 300 ptas.
Actualidad/Spectrum 128/Un nuevo operativo/Círculos redondos/Juegos/Utilidades: BETA-BASIC/QL Magazine: Introducción al SUPER BASIC. Nuevas utilidades/Hardware: Puertas lógicas/Código máquina/Programas.

Núm. 16 - 300 ptas.
Actualidad/Cinco horas con SCREEN$/Hardware práctico/Cálculos de infinita precisión/Juegos/Un nuevo operativo/QL Magazine: Gráficos en SUPER-BASIC. Dibujando con ratón. Archivos con Archive. Programa/La última batalla, Juego estratégico.

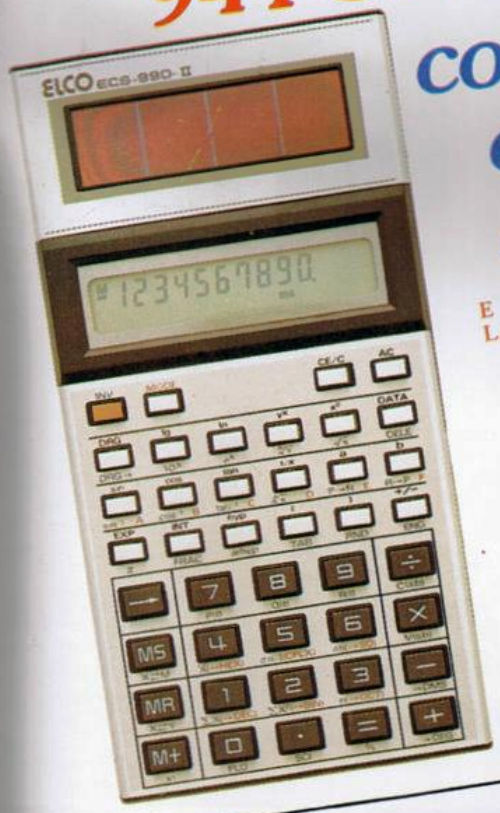
Núm. 17 - 300 ptas.
Actualidad/Gráficos interactivos/Juegos/Código máquina/Un nuevo operativo/Trucos de programación/QL Magazine: Radiografía del QL. Gráficos en SUPER-BASIC/Libros/Programmas.

Núm. 18 - 300 ptas.
Actualidad/Introducción al C/Libros/Juegos/De cinta a microcinta/Visión panorámica de los microprocesadores más comunes/QL Magazine: Copy de grises. Microprocesadores 68000, una familia numerosa/Curioseando en la ROM/Programas.

ELCO calculadoras para estudiantes:

94 FUNCIONES

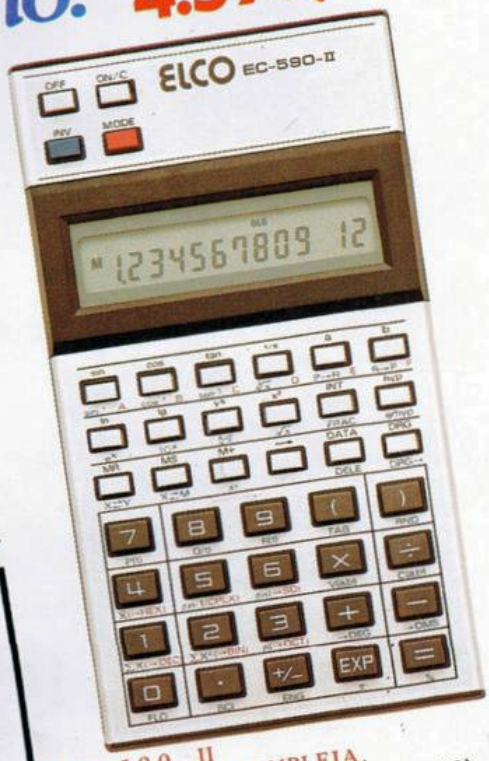
con cálculos y conversiones en decimal, hexadecimal, octal y binario. 4.590.-



E C S - 990 II
LA CIENTIFICA SOLAR

Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, estadística e hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales y de coordenadas rectangulares a polares y viceversa.
15 niveles de paréntesis.
Notaciones científicas, ingenieril o con selector de décimales.
Celdas solares de alta resolución.

5.590.-



E C - 590 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA.

— Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales de coordenadas rectangulares a polares.
Funciones estadísticas: N, x, x^2, s, σ, DATA, CD, CAD, $\hat{x}$, $\hat{\sigma}$
Notaciones científicas, ingenieril o con el número de decimales deseado en pantalla.

E C - 100 P N
LA ECONOMICA
31 funciones con estadística y 8 dígitos.
Usa dos pilas normales.
2.990 ptas.

E C - 3 9 0 L A L I G E R A
31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.290 ptas.

E C P - 3 . 9 0 0
LA PROGRAMABLE
Admite dos programas y 45 pasos de programación en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas y 10 dígitos.
6.590 ptas.

ALVARO SOBRINO

ELCO-1 Electrónica de Consumo-1,S.A.

c/ Rufino González, 6
Telfs.: 204 76 56 y 204 05 70 - Telex 42489 ELCO E
28037 MADRID

SPECTRUM

¡NO HAY COMPETENCIA POSIBLE!

en Calidad / Precio

SKY RANGER

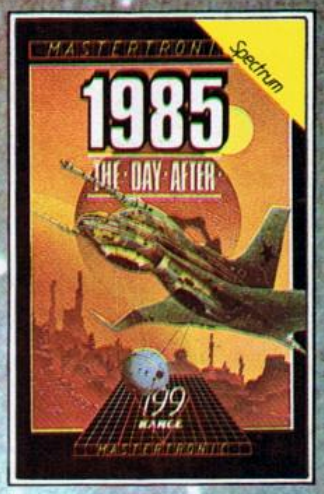
Tu misión consiste en recorrer la ciudad en busca de los vigilantes rebeldes. Te será difícil encontrarlos a causa de la densa niebla, pero para ello cuentas con tu habilidad y las excelentes características de tu helicoptero.

INCREDIBLE SHRINKING FIREMAN

Un terrible fuego se expande en la Fábrica, el Bombero intenta sofocar las llamas, pero una máquina le hace encoger. La única forma de recobrar su estatura será encontrando las piezas de la máquina estropeada para poder invertir el proceso.

CONQUEST

Un juego de animación en tres dimensiones, conducción de las figuras y aventuras gráficas. Salva el alma de Oscar del tormento de caminar por entre los eternos fuegos del Infierno.



1985 THE DAY AFTER

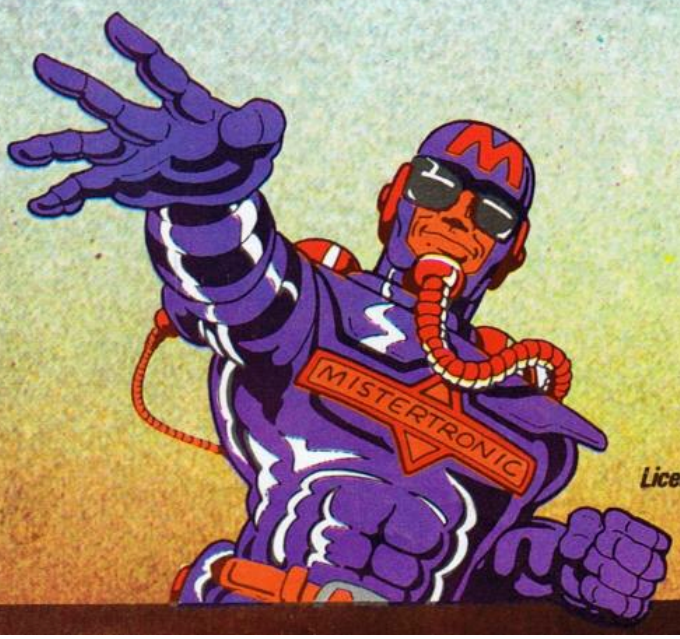
Es el día después del Holocausto, "Hermano Mayor" ha sido destruído y la Tierra tiene que aprender a sobrevivir por sus propios medios.

SPACE WALK

Eres un astronauta al mando de la Lanzadora Espacial. Desde tu base en la luna vigilas los satelites descarriados y tienes que recuperarlos. Trabaja por la superficie de la luna y cuando sea necesario utiliza el JET-PACK para propulsarte al satelite.

MASTER OF MAGIC

Este juego de aventuras controlado por joystick o teclado, te permite jugar realisticamente el papel de héroe: escapa del MISTICO MUNDO SUMERGIDO.



Licencia exclusiva para ESPAÑA DRO SOFT

Fundadores, 3 - 28028-MADRID

Tels. 255 45 00/09